Mit Stellenmarkt

c't magazin für computer technik

4 199148 403500 08

ctmagazin.de

€ 3,50

Österreich € 3,70
Schweiz CHF 6,90 • Benelux € 4,20
Italien € 4,60 • Spanien € 4,60

8

30. 3. 2009

Im Bildschirm integriert

Der unsichtbare PC

Schicke All-in-One-Geräte

Mail verschlüsseln und signieren
24"-Monitore
HD-Videoplayer
PC liest vor
Vereins-Software

Lesen wie gedruckt

Die E-Book-Welle

Direct3D 11
Website-Statistik
Windows bootet vom Netz

Blenden, beschönigen, verschweigen

Spar-Schweinereien

Reklametricks der IT-Branche durchschauen

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Digitalismus

Computertechnik ist bekanntermaßen die innovativste Branche schlechthin. Zumindest ist ihre PR so gut, dass daran niemand zweifelt. Das beste Beispiel, was sich allein mit warmen Worten ausrichten lässt, hat Bill Gates abgeliefert.

Denn wenn man mal ganz nüchtern zurückschaut, was hatte Microsoft tatsächlich zu bieten? Einen CP/M-Abklatsch namens MSDOS, noch'n BASIC namens MBASIC und noch 'ne Textverarbeitung namens Word. Angesichts dieser Pretiosen hätte ich 1984 keine Microsoft-Aktie gekauft, selbst wenn ich das Geld dafür gehabt hätte. Heute hypet ein Steve Jobs in bester Gates-Tradition Produkte wie den iPod, der doppelt so viel kostet wie vergleichbare Player und deshalb wohl auch doppelt so oft gekauft wird.

Raffinierter aber finde ich Innovationen, bei denen das Rad unter neuem Namen ein weiteres Mal erfunden wird: die Telefon-Flatrate etwa. In meiner Kindheit kostete ein sogenanntes Ortsgespräch 18 Pfennige und durfte beliebig lange dauern. Das musste in der Form natürlich weg, sonst könnte man ja noch heute Datenverbindungen tagelang für einmalig 10 Cents aufrechterhalten.

Innovativ auch Radio und Fernsehen als Stream übers Handy. So richtig genial wird das, wenn einfach derselbe "Stream", den gerade der Rundfunksender zum kostenlosen Empfang in den Äther bläst, kostenpflichtig mit reduzierter Datenrate rübertelefoniert wird. Getoppt vielleicht noch dadurch, dass im Handy eh ein FM-Radio steckt ... Aber nein! Das ist doch etwas völlig anderes: Streaming-Radio ist nämlich digital. Der Glaube ans Digitale versetzt halt Berge – auch wider besseres DVB-T-Wissen.

Wundervoll auch die Idee, alle Radios daheim durch WLAN-Clients zu ersetzen. Vor allem wenn der Ehrgeiz besteht, den Live-Stream des Lokalsenders in allen Räumen zeitsynchron zu hören. Ausgefuchste Digitaltechnik und hochmoderne 2,4-GHz-Funktechnik machen dann möglich, was die Bestrahlung vom UKW-Sender nicht besser hinbekommt. Der Vorteil liegt auf der Hand: Auch hier ist das Radio nun digital. Und dass all das um ein Vielfaches mehr kostet als schnöde Analogtechnik – wer mag denn in heutiger Zeit konjunkturbelebende Begleiterscheinungen verteufeln?

Zudem profitieren wir ja alle von der digitalen Dividende – ein Marketing-Begriff zum Niederknien! Bisher wurde diese Dividende allerdings vorwiegend in Gestalt von immer noch mehr Programmen auf immer noch weniger Bandbreite ausgeschüttet.

Da wundert mich nicht, dass beim Audio-Streaming stets von Küchenradio, Radio-Wecker oder Kinderzimmer die Rede ist. Dass per Blu-ray Disc nicht nur Video, sondern auch Audio in High Definition angeliefert werden kann – wen interessiert das? Weder am Küchenradio noch am Fernseher oder iPod-Dock wird da ein Unterschied zu 64-kBit/s-MP3 hörbar. Da ist wohl als nächste Innovation eine Neuerfindung von Klangqualität angesagt – sonst können wir uns die True-HD-Formate auf der Blu-ray Disc auch schenken.

Detlef Grell

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

aktuell

Internet: Internet Explorer 8, Chrome 2.0 Beta 18
Mobil-Firefox, Familien-DSL 19
Microsoft Silverlight und Blend, Google News 20
Prozessorgeflüster: Nehalem überall 22
Hardware: Büro-PC, Boards für viel RAM 23
Embedded: 0,3-Liter-PC, PCI zum Nachrüsten, Kfz-PC 24
Grafikkarten: Raytracing-Beschleuniger, Stream-SDK 26
Notebooks: Günstige ULV-CPU, Luxus-Subnotebook 27
Displays und Drucker: Preisverfall bei LCDs 28
Digital-TV: Mit CI-Plus kommt der Kopierschutz 32
Twin-Receiver für DVB-S2, Premiere mit Millionenklage 34
Software-Entwicklung: VM für Perl und Python 35
Urheberrecht: Gericht entschärft Forenhaftung 35
Mobiles: Günstige Navis, farbige E-Books 36
Audio/Video: Mehr MP3-Downloads, MP3 verlustfrei 38
Anwendungen: Mind-Mapping, Tabellenkalkulation 40
Apple Mac Pro: 16 virtuelle Kerne 42
Mac: Pangea macht keine Spiele mehr, Backup 43
iPhone OS 3.0: Erster Eindruck 44
CAD: Schneller Renderer, Software für Metallbauer 46
Sicherheit: Antivir, Browser, BBC kauft Botnetz 48
Netze: WLAN, Online-Speicher, VDSL-Technik 49
Ausbildung: Neue Studiengänge 50
Linux: Gnome 2.26, Datenverlust bei Ext4 51
Kernel 2.6.29 mit Btrfs, KMS und Wimax 52
Forschung: Schaltung funktioniert nur mit Rauschen 54
Optische Stereometamaterialien 55

Magazin

Microsoft Surface: Tisch mit Touchscreen 66
Online bezahlen: Kleinstbeträge mit Picopayment 68
Vorsicht, Kunde: Verschwundene Rufnummer 78
Website-Statistik: Traffic-Analyse und User-Tracking 80
Spar-Schweinereien: Die Tricks der IT-Branche 116
Recht: Auskunftsanspruch gegen Provider 156
DSL-Speed: Online-Tests arbeiten ungenau 157
Online: Websites aktuell 186
Bücher: Mathematik, Fotografie, Cocoa 188
Story: Fremd *von Jan Gardemann* 196

Software

Vektorzeichner: Kostenlos als Online-Dienst 62
Video-Player: PowerDVD 9 62
Programmieren für Einsteiger: Small Basic 0.3.1 63
Virtuelles Schlagzeug: Steven Slate Drums 3.0 63
Banking mobil: iControl für iPhone 63

Der unsichtbare PC

Kein Kabelgewirr mehr auf dem Schreibtisch: Immer mehr Hersteller folgen dem Beispiel iMac und verstecken den Rechner im Monitor. Mit schickem Design und geringer Lautstärke macht solch ein All-in-One-PC auch im Wohnzimmer eine gute Figur.

Website-Statistik 80
PC liest vor 110
24"-Monitore 126
Vereins-Software 132
Mail verschlüsseln und signieren 140
Direct3D 11 174

Windows bootet vom Netz

Das Netzwerkprotokoll iSCSI verbindet einen PC mit einer fernen Festplatte, sodass sie sich wie eine lokal installierte verhält. Ein Windows-PC, der von einer iSCSI-Freigabe bootet, kommt sogar ohne eingebaute Festplatte aus.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die E-Book-Welle 94

Erstmals sind Bestseller-Romane als deutschsprachige E-Books zu haben. So schrumpft ein Regalmeter Bücher zu einem handlichen Lesegerät fürs Reisegepäck. Daniel Glattauer, Stephenie Meyer, Ken Follett – mit Sonys E-Book-Reader so schön wie auf Papier?

HD-Videoplayer

Auf dem Full-HD-Fernseher läuft nur pixeliges PAL aus dem DVB-Empfänger? Welch Verschwendung! Schon ab 100 Euro gibt es Videoplayer, die hochauflösendes Filmmaterial von Festplatte oder übers Netzwerk wiedergeben.

Spar-Schweinereien 116

IT-Hersteller, Händler und Dienstleister tricksen, verschweigen und beschönigen, damit ihre Produkte attraktiver erscheinen. Wir erklären verborgene Sparmaßnahmen, decken Service-Lücken auf und zeigen, wo Käufer besonders genau hinschauen müssen.

PC liest vor: Sprachsynthese für Texte, Mails, Web 110
Vereinssoftware: Verwalten, organisieren, Buch führen 132
E-Mail-Gateways mit Signatur und Verschlüsselung 140
Videobearbeitung: Adobe Premiere Pro CS4 148
Spiele: Empire – Total War, Der Pate 2 190
Codename Panzers – Cold War, Patches & Erweiterungen 191
Tom Clancy's Hawx, Sea Bounty 192
Konsolen: Resident Evil 5, Persona 4 193
Kinder: Wimmelbilder für NDS, Reitsimulation 194

Hardware

Streaming-Wecker: Noxon iRadio Cube mit WLAN 56
Outdoor-PDA: Wasserdicht und stoßgeschützt 56
DVD-Brenner: Asus SDRW-08D1S-U 57
Video-Beschleuniger: USB-Stick für H.264-Encoding 57
2,5"-Festplattengehäuse mit Power-over-eSATA 58
RAID-System mit USB, FireWire, eSATA 59
Krypto-Festplatte: Starke Verschlüsselung von Lenovo 59
Groovebox: Sampler, Sequencer und Drums in einem 60
Mini-Terminal für Mikrocontroller 61
Gamer-Maus: Razer Mamba 61
Internet im Auto: BMW ConnectedDrive 72
12,1-Zoll-Netbook mit VIA Nano 74
NAS-Barebone zum Selbstbestücken 76
All-in-One-PCs: Bildschirm und Rechner in einem 86
E-Books: Sony Reader und das Buchangebot 94
HD-Videoplayer: Filme von Festplatte oder Netz 100
24"-Displays mit dem gewissen Extra 126
Prozessoren: Nehalem mischt den Servermarkt auf 152
Energieeffizienz: Neue Klassifizierungen für TVs 166

Know-how

DirectX 11: Microsofts neue 3D-Schnittstelle 174
Web-2.0-Programmierung mit Google Web Toolkit 178

Praxis

Hotline: Tipps und Tricks 160
FAQ: Autorun und Autoplay 165
iSCSI: Festplatten einbinden übers Netz 168
XML verarbeiten mit Kommandozeilen-Tools 172

Ständige Rubriken

Editorial 3
Leserforum 10
Impressum 14
Schlagseite 17
Seminare 220
Stellenmarkt 221
Inserentenverzeichnis 225
Vorschau 226

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Niederlage auf ganzer Linie

Editorial „Computerschrott“, Urs Mansmann zum Thema Wahlmaschinen, c’t 07/09

Wenn jeder Bürger die Korrektheit kontrollieren können muss, ist das nicht nur eine Absage an rein elektronische Erfassung und Auswertung der Stimmen, sondern auch an stichprobenweise Kontrollen. Denn wenn ich mein Recht nutzen will, bei der Auszählung anwesend zu sein, bringt es mir ja nichts, wenn mein Wahlkreis nicht zu einer Stichprobe gehört. Und wer Wahlmaschinen manipulieren kann, kann auch die Auswahl der Stichprobe manipulieren. Der einzige Sinn wäre also ein schnelles Ergebnis vor dem handausgezählten Endergebnis. Aber dafür lohnen wohl kaum Kosten und Aufwand.

Das ist wieder mal eine Niederlage auf ganzer Linie für das Innenministerium. Aber der größte Schock war, als Herr Innenminister Schäuble bereits kurze Zeit nach dem Urteil (und ohne zunächst das Urteil mit juristischen und technischen Experten zu prüfen) auf der CeBIT vor die Presse trat und verkündete, man müsse jetzt schnell die Nedap-Maschinen dem Urteil anpassen.

Marius Faber

Häme allenthalben

Toll! In der c’t-Redaktion wird der Champagner in Strömen geflossen sein. Endlich hat das BMI beim Versuch, die Menschen zu „beglücken“, wieder eine schallende Ohrfeige eingesteckt und das Verfassungsgericht „den Stecker gezogen“. Häme und Freude allenthalben. Was ist das für eine Fachzeitschrift, die nicht merkt, dass diese Ohrfeige die IT trifft? Eine Disziplin, die anscheinend nicht in der Lage ist, vollkommen berechtigte Forderungen des Verfassungsgerichts in eine überzeugende Lösung umzusetzen.

Dr. Wolfgang Lincke

Geschönte Statistiken

Aufbruch in die Zukunft, Bis Ende 2010 soll jeder Haushalt einen Breitbandanschluss erhalten, c’t 7/09, S. 82

Sie weisen zu Recht auf die geschönten Statistiken der deutschen Telekom hin. Ich wohne in dem dicht besiedelten Streifen zwischen Köln und Bonn und kann nach letzter Auskunft der Telekom vom November 2008 keinen DSL-Anschluss bekommen, obwohl wenige Meter weiter in der gleichen Straße Haushalte mit DSL versorgt sind. Auch ein Versuch mit dem angeblich flächendeckend ausgebauten EDGE-Netz der Telekom verlief in meinem Haus erfolglos. Ihr entmutigendes Fazit, dass es nach 2010 noch Ortsteile geben wird, die nur über das Telefonnetz ins Internetz kommen, kann man dahingehend erweitern, dass es nach 2010 selbst in mit DSL versorgten Ortsteilen noch erhebliche weiße Flecken geben wird. Ich frage mich, ob unsere Politiker mit ihren großzügigen Versprechen sich dessen bewusst sind.

Klaus Scholl

Lotterie für Steuerzahler

Leider konnte oder wollte die Telekom auf der CeBIT auf meine Nachfrage nichts Konkretes dazu sagen, wann ich mit 1 MBit/s rechnen kann. Ich denke, es interessiert viele Leser, wann welche Bandbreite bei ihnen zuhause zu erwarten ist. Es kann doch nicht sein, dass die Unternehmen hier Milliarden Steuergelder für den Ausbau einheimsen und daraus ein Geheimprojekt mit Überraschungscharakter einer Lotterie für die Steuerzahler daraus machen. Ich finde, wenn wir uns schon über beide Ohren verschulden, sollten wir wenigstens konkret wissen, was wir davon haben.

Kai Krebber

Musik-Tagger gratis

Musikdaten nachtragen, kurz vorgestellt, c’t 7/09, S. 62

Ich benutze das kostenlose Picard V 0.11 von MusicBrainz, das einen zu Equinux’ SongGenie vergleichbaren Funktionsumfang bietet. Die Oberfläche ist zwar wegen der Verwendung von Qt als Toolkit nicht unbedingt Mac-like. Die Bedienung erfolgt aber fast ausschließlich per Drag and Drop. Daran habe ich mich als Mac-User sofort gewöhnen können. MusicBrainz kooperiert ebenfalls mit MusicIP, meines Wissens schon seit 2006; Angaben zur Datenbank finden sich unter http://musicbrainz.org/show/stats.

Bernd Schraeder

Picard geht Album- statt Track-orientiert vor und dürfte daher mit einzelnen Titeln mehr Schwierigkeiten haben. Das Programm ist auch für Windows und Linux erhältlich.

Excel profitiert

Mit vereinten Kräften, Welche Anwendungen Mehrkernprozessoren ausreizen, c’t 7/09, S. 96

In Ihrem Artikel heißt es, dass keine Details darüber in Erfahrung zu bringen waren, welche Unterstützung Microsoft Office Mehrkern-Rechnern bietet. Ich nutze einen PC, der mit einem auf 3,2 GHz getakteten Intel Core 2 Quad Q9450 ausgestattet ist und über 8 GByte DDR2-RAM verfügt. Als Betriebssystem dient die 64-Bit-Version von Vista Ultimate. Ich verwende Office 2007, arbeite mit Access-Datenbanken und erstelle aufwendige Rechnungsmodelle in Excel, die auf bis zu einer Million Datensätzen basieren. Im Vergleich zu einem zweiten, mit 3,00 GHz Intel Core 2 Duo E8400, 4 GByte DDR2-RAM, Office 2007 und 64-Bit-Version von Vista ausgestatteten Rechner erledigt der PC mit Quad-Core CPU denselben Rechenlauf in etwa der Hälfte der Zeit. Wer jedes Mal viele Minuten auf das Ergebnis eines Rechenlaufs warten muss, zum Beispiel nur um zu sehen, wie sich die Veränderung eines einzigen Parameters auswirkt, wird begrüßen, dass die Leistung unter Excel nahezu hundertprozentig mit der Zahl der Kerne skaliert.

Andreas Haxel-Stahl

Eher verwirrend

Das Zentimetergespenst kehrt zurück, Zollangaben als Abmahngrund, c’t 7/09, S. 160

Ich finde es unhandlich, Dinge in Zoll, Yards, Meilen oder so zu messen. Nur gibt es halt gelegentlich Dinge, wo es sich eingebürgert hat: Fahrradgrößen, Hosen, Rohrdurchmesser oder halt Monitore und Disketten. Allerdings kann ich mich auch da nicht immer mit Zoll als Maß anfreunden. Was bedeuten denn zum Beispiel 15 Zoll bei Monitoren? Was ich darauf sehen kann, hängt von Pixelabstand/-größe und Auflösung ab. 15 Zoll ist hier also höchstens als Klasse, nicht aber als qualifizierte Größenangabe für den Endkunden zu verstehen. An dem Problem würde auch ein Wechsel auf Zentimeterangaben nichts ändern. Ich denke, es dürfte eher zu Verwirrungen führen, besonders wenn man international Informationen austauscht. Und soll ein Austausch nicht gerade durch einheitliche Maßangaben erleichtert werden? Ich finde es verständlich, wenn der Gesetzgeber das metrische Maß vorschreiben will, aber ob es wirklich immer und überall sinnvoll ist?

Florian Hannemann

Altlasten wegräumen

Also gut, das Abmahnwerkzeug und seine Missbräuche kennen wir ja, aber es wird höchste Zeit, die Altlast „Zollmaße“ endlich mal aus der Welt zu schaffen. Bei einem Monitor interessiert mich die – sinnvoll gerundete – sichtbare Diagonale, die bei einem sogenannten „17-Zoll“-Röhrenbildschirm um die 40 cm betrug. Im Gegensatz dazu haben ähnlich bezeichnete Flachbildschirme etwa 43 cm Diagonale. Diesen Text verfasse ich an einem 50-er Eizo. Warum nicht so? Bei Consumer-Geräten (insbesondere Fernsehern) war schon immer eine Zentimeterangabe üblich. Warum jetzt anders? Bei Disketten und Festplatten hat die Zollangabe ebenfalls nur sehr ungefähr etwas mit der Größe des Datenträgers zu tun, man kann also problemlos von 9-cm-, 7-cm- und 4,5-cm-

Kommentare und Nachfragen

- zu Artikeln bitte an xx@ctmagazin.de („xx“ steht für das Kürzel am Ende des jeweiligen Artikeltextes).
- zu c’t allgemein oder anderen Themen bitte an redaktion@ctmagazin.de.

Technische Fragen an die Redaktion bitte nur unter ctmagazin.de/faq oder per Telefon während unserer täglichen Lesersprechstunde.

Anschrift, Fax- und Telefonnummern, weitere Mail-Adressen im Anschluss an die Leserforum-Seiten.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften und Gesprächsnotizen gekürzt zu veröffentlichen. Antworten der Redaktion sind kursiv gesetzt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Geräten sprechen. Völlig hirnrissig ist die Bezeichnung von CCD-Sensoren mit dem Umweg über eine (fiktive) Bildaufnehmerröhre aus den 1950ern. In gleicher Weise wird es Zeit, mit anderen Relikten aus der Dampfmaschinenzeit (PS, torr etc.) endlich aufzuräumen.

Paul Joachim Schüngel

Das Recht des Händlers

Leserzuschrift „Einseitiges Vertrauen", c't 7/09, S. 12

Ich finde es durchaus verständlich, wenn Händler auf Vorkasse zurückgreifen. Als Kunde kann ich mich inzwischen immerhin im Internet umschauen, ob es mit einem bestimmten Händler öfter mal Probleme gibt oder die Erfahrungen durchgehend gut sind. Als Händler kann man das höchstens bei Scoring-Agenturen abfragen, und wenn bekannt wird, dass man das tut, ist der Aufschrei auch wieder groß. Außerdem kann es dann passieren, dass man einem komplett zuverlässigen Kunden nichts verkauft, weil er in der falschen Nachbarschaft wohnt. Und das Recht, nach dem Klaus Birnbaum fragt, ist die im Grundgesetz verankerte Vertragsfreiheit. Man kann als Händler zu den Konditionen verkaufen, zu denen man Käufer findet. Ich gehöre bei Vorkasse allerdings auch äußerst selten zur Kundschaft, und wenn, dann suche ich mir den Händler schon sehr genau aus.

Kristian Domke

Anzeige

Mehr klebende Relais

Leserzuschrift „Miese Bilanz", c't 7/09, S. 12

Ich kann die Erfahrung von Herr Baumann leider nur bestätigen. Die Relais geben nach ein bis vier Monaten die Funktion auf. Die LED zeigt zwar brav den Zustand an, aber die Slave-Steckdosen stehen dauernd unter Strom. Ich denke, dass beim Schalten der Relais zu starke Funken entstehen, so dass die Kontakte zusammenschweißen und somit dauernd geschlossen sind. Ich hatte zwei Leisten von Tschibo, die je circa einen Monat funktionierten. Darauf habe ich eine bei Conrad besorgt, mit dem gleichen Ergebnis, und schließlich hat heute eine etwas teurere Leiste von Brennenstuhl nach circa drei Monaten den gleichen Schaden. Von Einzelausfällen kann da keine Rede sein, wenn insgesamt vier Leisten nach kurzer Zeit den gleichen Ausfall zeigen.

Christoph Güntner

Zu den Fehlerberichten über klebende Relais haben wir eine Stellungnahme der Firma Brennenstuhl eingeholt: „Das Problem der klebenden Relaiskontakte ist uns bekannt. Es tritt bei einem sehr kleinen Teil (Promille-Bereich) unserer Kunden auf, dann jedoch meist wiederholt. Ursache sind manche Endgeräte, welche einen extrem hohen Einschaltstromimpuls aufnehmen. Dieser Einschaltstromimpuls kann ein Vielfaches der nominalen Stromaufnahme sein. Unseres Wissens nach handelt es sich hier nicht um ein herstellerspezifisches Problem, sondern kann herstellerübergreifend auftreten.

Die Relais in unseren Master-Slave-Steckdosenleisten sind auf eine maximale Belastbarkeit von 16 A (ohmsche Last) ausgelegt. Mehr kann aus einer Schutzkontaktsteckdose nicht dauerhaft entnommen werden, deshalb ist die Dimensionierung ausreichend und üblich. Die Einschaltstromimpulse der erwähnten Endgeräte können diese 16 A jedoch deutlich überschreiten. Dadurch kann eine Schädigung der Relaiskontakte auftreten und die Kontakte können verschweißen. Unserer Erfahrung nach sind häufig Drucker oder externe Festplatten die Übeltäter.

Tatsache ist, dass ein und dieselbe Master/Slave-Leiste mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Konfigurationen über Jahre problemlos funktioniert, während andere Konfigurationen in kurzer Zeit wiederholt zum Verschweißen des Relais führen. Dann bringt meist auch ein Austausch der Leiste keine Besserung, auch nicht gegen ein anderes Modell."

Seit Wochen in Klärung

Vorsicht, Kunde: Tauschgeschäfte, Erfahrungen mit Monitor-Reparaturen, c't 7/09, S. 80

Auch ich versuchte Anfang Februar vergeblich das Webformular zu nutzen, um zwei 24"-Monitore zur Reparatur bei Samsung anzumelden. Einen Monitor reklamierte ich aufgrund von Streifen im Bild, den anderen wegen eines nervigen Brummens. Weil auch ich keine Antwort bekam, rief ich bei der Samsung-Hotline an. Telefonisch wurde mir am 13. Februar dann zum Thema „Ersatzgeräte" gesagt, dass es zur Zeit Lieferengpässe gebe. Also entschloss ich mich für die Reparaturvariante ohne Ersatzmonitor, da mir eine Reparatur innerhalb von 5 bis 10 Werktagen in Aussicht gestellt wurde. Die Abholung erfolgte am nächsten Tag, doch auf die Rücklieferung der beiden reparierten Monitore warte ich noch heute. Laut „Statusbericht" von Samsung ist der „Vorgang in Klärung" und man wartet auf ein „Ersatzteil im Rückstand" – seit nunmehr gut einem Monat. Inzwischen habe ich mir einen Ersatzmonitor von LG gekauft.

Gunnar Thörmer

Ersatz auf dem Meer

Ich kann die geschilderten Erfahrungen mit Samsung nur bestätigen. Am 5. 1. 09 meldete ich einen defekten T220HD. Das Leihgerät sollte in drei Tagen da sein. Diverse Telefonate und Vertröstungen, unter anderem mit den Hinweisen: „Vorgang ist jetzt beim Servicepartner, da kann Samsung nicht mehr helfen" oder „Wer ein Leihgerät möchte, kann nicht verlangen, dass während dessen das defekte Gerät schnellstmöglich repariert wird, sondern muss erst auf das Leihgerät warten" gipfelten in dem letzten Kontakt mit dem Second-Level-Support der Hotline Ende

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Februar mit der Aussage: „Fünf Leihgeräte sind gekommen. Sie sind der Sechste auf der Liste. Aber leider kommen die nächsten Geräte mit dem Frachter aus dem fernen Osten und auf welchem Weltmeer sich dieser gerade befindet, ist nicht nachvollziehbar." Dieser Spruch war für mich definitiv der letzte Kontakt mit Samsung (auch für die Zukunft). Kulanterweise hat mein Händler (Karstadt) nach Beschreibung des Ablaufes den Kaufpreis erstattet.

Rainer Gudat

Leinwände aus Hartschaum

Kleiner geht noch, Kompakte und ultrakompakte Projektoren mit LED-Technik, c't 6/09, S. 114

Eine Alternative zu den vorgestellten Lösungen sind KAPA-Platten: papierbeschichtete Hartschaumplatten, die es für circa 10 Euro pro Quadratmeter in jedem Bastelgeschäft gibt. Sie lassen sich leicht auf jede Größe zuschneiden. Wir verwenden solche „Leinwände" schon lange für Präsentationen in kleinen Räumen – beispielsweise bei der Beratung von Schwerstbehinderten in deren Wohnung –, wo keine Leinwand vorhanden ist oder einfach nicht reinpasst. Da KAPA-Platten mit Holzleim verklebt werden können, haben wir auch noch eine Stiftablage angeklebt und stellen das Ganze gegebenenfalls auf einen Notenständer.

Dr. Julius Deutsch

Retter in der Not

Schneller und schlanker, Das neue Knoppix 6.1 auf der Heft-CD, c't 6/09, S. 154

Neulich ist es passiert. Windows (XP) startet nicht mehr. In keinem der Notfall-Modi. Ob Knoppix hier hilft? Von CD gebootet, Platten angeschaut. Knoppix kann meine NTFS-Platten nicht mounten, weil „NTFS Journal … Problem … nicht abgemeldet …" Aha. Es stellt sich heraus: Mein Sohn hatte den Rechner hart ausschalten müssen, weil „das Spiel hing".

Statt des vertrauten „Wir suchen im Internet nach einer Lösung für Ihr Problem …." sagt Knoppix mir einfach das Zauberkommando „mount … --o force", und nach weiteren zwei Minuten sind die Platten wieder zugreifbar. Knoppix runterfahren, Windows bootet wieder. (Wieso eigentlich? Ach ja, Sohn will weiterspielen.) Papa ist der Held. Dank an Knoppix. Gut gemacht.

Markus Görg

Nur mit Mühe

Gedächtnishilfe, Arbeitsspeicher von Laserdruckern und Multifunktionsgeräten sinnvoll erweitern, c't 7/09, S. 176

Wer glaubt, dass Brother mit 358,99 Euro für eine 256-MByte-Erweiterung viel Geld haben will, sollte mal nach der 128-MByte-Erweiterung für den HP CLJ 2605 DN suchen. HP will für das Riegelchen (Q7709A) sage und schreibe 731 Euro haben – der Drucker selber hat weniger als die Hälfte davon gekostet. Leider geizt HP auch mit der technischen Beschreibung, sodass sich kompatibler Speicher nur mit Mühe finden lässt.

Peter Velten

Mondpreise

Gelegentlich führten die serienmäßigen 48 MB RAM meines HP LJ4200 zu Problemen. Für eine Aufrüstung forderte HP bis 800 EUR (was den Drucker-Zeitwert überstieg). Gegoogelte Alternativen kosteten nur Bruchteile. HP-Mondpreise oder Alternativ-Schrott? Als der Leidensdruck zu groß wurde, habe ich für 55 EUR bei Transcend 256 MB bestellt. Mein Fazit nach 9monatigem Einsatz: Mondpreise.

Detlev Neumann

Ergänzungen & Berichtigungen

Mobile Brennbegleitung

Externe schmale DVD-Brenner, nicht nur für Netbooks, c't 7/09, S. 106

Die Brennergebnisse des Samsung SE-S084B waren mit den neuen Testmustern deutlich schlechter ausgefallen als im ersten Test (c't 25/08, S. 65). Inzwischen hat Samsung auf seiner Webseite www.samsungodd.com die neue Firmware TS01 veröffentlicht, die mit den Taiyo-Yuden-Medien bessere Brennergebnisse erzielt. Die CD-R erreicht einen Qualitäts-Index von 47 und die DVD-R einen Wert von 38 (Note jeweils „Befriedigend"). Bei den Verbatim-Scheiben (DVD-R Archival Gold und DVD+R DL 8X) sind die Testergebnisse aber weiterhin mangelhaft.

High Noon in Blau

Acht Blu-ray-Player bis 400 Euro gegen die PS3, c't 6/09, S. 122

Anders als im Artikel angegeben, sind die Formate 1080p25 und 1080i50 im Blu-ray-Standard spezifiziert. Kommerzielle Discs in diesem Format sind jedoch sehr selten. Praktisch alle US-Filmproduktionen sind mit 24 Vollbildern pro Sekunde abgespeichert, die die getesteten Player nur mit einer Frequenz von 24 oder 60 Hertz wiedergeben können. Die Player von Sony geben auch die Formate 480i und 576i über HDMI aus, benötigen als Gegenstelle dafür aber zwingend ein Fernsehgerät oder einen Projektor mit Pixel-Repetition-Unterstützung nach der Norm CEA-861.

Wünsch Dir was Schnelleres

Konfigurationsvorschlag für einen Core-i7-PC, c't 7/09, S. 74

In der Komponenten-Tabelle fehlt die Grafikkarte: Wie im Text erwähnt, erfolgten alle Messungen mit einer Radeon HD 4670 ICEQ mit 512 MByte von HIS, die rund 85 Euro kostet. Damit steigt der Preis auf 1066 Euro.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Impressum

Redaktion

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-300
Telefax: 05 11/53 52-417
(Hotline-Rufnummer und E-Mail-Adressen der Redaktion siehe Hinweise rechts)

Chefredakteure: Christian Persson (cp) (verantwortlich für den Textteil), Dipl.-Ing. Detlef Grell (gr)

Stellv. Chefredakteure: Stephan Ehrmann (se), Jürgen Kuri (jk), Georg Schnurer (gs)

Leitende Redakteure: Harald Bögeholz (bo), Dr. Oliver Diedrich (odi), Johannes Endres (je), Axel Kossel (ad), Ulrike Kuhlmann (uk), Dr. Jürgen Rink (jr), Jürgen Schmidt (ju), Peter Siering (ps), Andreas Stiller (as), Ingo T. Storm (it), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Dr. Volker Zota (vza)

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo Bager (jo), Achim Barczok (acb), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob), Herbert Braun (heb), Volker Briegleb (vbr), Dieter Brors (db), Mirko Dölle (mid), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Jan-Keno Janssen (jkj), Nico Jurran (nij), Reiko Kaps (rek), Alexandra Kleijn (akl), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Daniel Lüders (dal), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Andrea Müller (amu), Florian Müssig (mue), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Matthias Parbel (map), Stefan Porteck (spo), Peter Röbke-Doerr (roe), Christiane Rütten (cr), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Rebecca Stolze (rst), Sven-Olaf Suhl (ssu), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Karsten Violka (kav), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dušan Živadinović (dz), Reinhold Zobel (rez)

Koordination: Martin Triadan (mat)

Redaktionsassistenz: Susanne Cölle (suc), Christopher Tränkmann (cht)

Technische Assistenz: Karin Volz-Fresia, Ltg. (kvf), Hans-Jürgen Berndt (hjb), Denis Fröhlich (dfr), Christoph Hoppe (cho), Erich Kramer (km), Stefan Labusga (sla), Arne Mertins (ame), Jens Nohl (jno), Tim Rittmeier (tir), Ralf Schneider (rs), Wolfram Tege (te)

Korrespondenten:
Verlagsbüro **München:** Rainald Menge-Sonnentag (rme), Hans-Pinsel-Str. 10a, 85540 Haar, Tel.: 0 89/42 71 86 14, Fax: 0 89/42 71 86-10, E-Mail: rme@ctmagazin.de

Berlin: Richard Sietmann, Blankeneser Weg 16, 13581 Berlin, Tel.: 0 30/36 71 08 88, Fax: 0 30/36 71 08 89
E-Mail: sietmann@compuserve.com

USA: Erich Bonnert, 22716-B Voss Avenue, Cupertino, CA 95014, Tel.: +1 408-725-1868, Fax: +1 408-725-1869
E-Mail: ebonnert@aol.com

Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Tobias Engler, Monika Ermert, Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempl, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Ralf Nebelo, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Christiane Schulzki-Haddouti, Volker Weber (vowe)

DTP-Produktion: Wolfgang Otto (Ltg.), Ben Dietrich Berlin, Peter-Michael Böhm, Martina Bruns, Martina Fredrich, Ines Gehre, Jörg Gottschalk, Birgit Graff, Angela Hilberg, Astrid Seifert, Edith Tötsches, Dieter Wahner, Dirk Wollschläger, Brigitta Zurheiden

Art Director: Thomas Saur, **Layout-Konzeption:** Hea-Kyoung Kim, **Fotografie:** Andreas Wodrich

Illustrationen: Editorial: Hans-Jürgen „Mash" Marhenke, Hannover; Schlagseite: Ritsch & Renn, Wien; Story: Susanne Wustmann und Michael Thiele, Dortmund; Aufmacher: Thomas Saur, Stefan Arand

Verlag

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129
Internet: www.heise.de

Herausgeber: Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

Geschäftsführer: Ansgar Heise, Steven P. Steinkraus, Dr. Alfons Schräder

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schräder

Anzeigenleitung: Udo Elsner (-222) (verantwortlich für den Anzeigenteil)

Sales Manager Asia-Pacific: Babette Lahn (-240)

Mediaberatung:
PLZ 0, 1 + 9: Erika Hajmassy (-266)
PLZ 3 + 4: Stefanie Busche (-895)
PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)
PLZ 2 + 7: Simon Tiebel (-890)
PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)
Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)

Markenartikel: Ann Katrin Jähnke (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:
PLZ 0–4/Asien: Maik Fricke (-165)
PLZ 5–7 + 9: Stefanie Frank (-152)
PLZ 8/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)

Fax Anzeigen: 05 11/53 52-200, -224

Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):
CyberMedia Communications Inc., 3F, No. 144, Xiushan Rd., Xizhi City, Taipei County 22175, Taiwan (R.O.C.), Tel.: +886-2-2691-2900, Fax: +886-2-2691-1820, E-Mail: fc@cybermedia.com.tw

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 1. Januar 2009

Leiter Vertrieb und Marketing: Mark A. Cano (-299)

Werbeleitung: Julia Conrades (-156)

Teamleitung Herstellung: Bianca Nagel (-456)

Druck: PRINOVIS Nürnberg GmbH & Co. KG, Breslauer Straße 300, 90471 Nürnberg

Sonderdruck-Service: Bianca Nagel, Tel.: 05 11/53 52- 456, Fax: 53 52-360

Abo-Service: Tel.: +49 (0) 711/72 52-292

Kundenkonto in Österreich: Dresdner Bank AG, BLZ 19675, Kto.-Nr. 2001-226-00 EUR, SWIFT: DRES AT WX

Kundenkonto in der Schweiz: UBS AG, Zürich, Kto.-Nr. 206 P0-465.060.0

Für Abonnenten in der Schweiz Bestellung über:
Thali AG, Aboservice, Industriestr. 14, CH-6285 Hitzkirch, Tel.: 041/9 19 66-11, Fax: 041/9 19 66-77
E-Mail: abo@thali.ch, Internet: www.thali.ch

Vertrieb Einzelverkauf:
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Breslauer Str. 5, 85386 Eching,
Tel. 0 89/3 19 06-0, Fax 0 89/3 19 06-113
E-Mail: mzv@mzv.de, Internet: www.mzv.de

c't erscheint 14-täglich

Einzelpreis € 3,50; Österreich € 3,70; Schweiz CHF 6,90; Benelux € 4,20; Italien € 4,60; Spanien € 4,60

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl. Versandkosten: Inland 77,40 €, Ausland 93,00 € (Schweiz 151,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten, Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung): Inland 65,90 €, Ausland 79,00 € (Schweiz 129,00 CHF); c't-plus-Abonnements (inkl. 2 Archiv-DVDs jährlich) kosten pro Jahr 8,60 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis.
Für AUGE-, GUUG-, Mac-e. V.-, dmmv-, GI-, VDE- und VDI-Mitglieder gilt der Preis des ermäßigten Abonnements (gegen Mitgliedsausweis). Luftpost auf Anfrage.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von elektronischen Geräten sowie Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen in c't erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt auf absolut chlorfreiem Papier.

© Copyright 2009 by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

ISSN 0724-8679

AWA ACTA LAC/2008

c't im Internet

c't-Homepage: www.ctmagazin.de

Alle URLs zum Heft: Link unter dem Titelbild oder unter www.ctmagazin.de/urls für die aktuelle Ausgabe.

Software zu c't-Artikeln: in der Rubrik „Treiber & mehr" unter „Software zu c't". Dort finden Sie auch Test- und Analyseprogramme.

Anonymous ftp: auf dem Server ftp.heise.de im Verzeichnis /pub/ct (im WWW-Browser ftp://ftp.heise.de/pub/ct eingeben) und auf ctmagazin.de/ftp

Software-Verzeichnis: ctmagazin.de/software

Treiber-Service: ctmagazin.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

Bitte richten Sie Kommentare oder ergänzende **Fragen zu c't-Artikeln** direkt an das zuständige Mitglied der Redaktion. Wer zuständig ist, erkennen Sie am zwei- oder dreibuchstabigen Kürzel, das in Klammern am Ende jedes Artikeltextes steht. Den dazugehörigen Namen finden Sie im nebenstehenden Impressum. Die Kürzel dienen auch zur persönlichen Adressierung von E-Mail.

E-Mail: Alle E-Mail-Adressen der Redaktionsmitglieder haben die Form „xx@ctmagazin.de". Setzen Sie statt „xx" das Kürzel des Adressaten ein. Allgemeine E-Mail-Adresse der Redaktion für Leserzuschriften, auf die keine individuelle Antwort erwartet wird: ct@ctmagazin.de.

c't-Hotline: Mail-Anfragen an die technische Hotline der Redaktion werden nur auf ctmagazin.de/faq entgegengenommen. Bitte beachten Sie die Hinweise auf dieser Webseite, auf der Sie auch eine Suchmaschine für sämtliche bereits veröffentlichten Hotline-Tipps finden.

Die Telefon-Hotline ist an jedem Werktag zwischen 13 und 14 Uhr unter der Rufnummer 05 11/53 52-333 geschaltet.

Das Sekretariat der Redaktion erreichen Sie während üblicher Bürozeiten unter der Rufnummer 05 11/53 52-300.

Kontakt zu Autoren: Mit Autoren, die nicht der Redaktion angehören, können Sie nur brieflich über die Anschrift der Redaktion in Kontakt treten. Wir leiten Ihren Brief gern weiter.

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag
Kundenservice, Postfach 81 05 20, 70522 Stuttgart
Telefon: +49 (0) 711/72 52-292, Fax: +49 (0) 711/72 52-392
E-Mail: abo@heise.de

c't abonnieren: Online-Bestellung via Internet (www.heise.de/abo) oder E-Mail (abo@ctmagazin.de)

Das Standard-Abo ist jederzeit mit Wirkung zur übernächsten Ausgabe kündbar.

Das c't-plus-Abo läuft mindestens ein Jahr und ist nach Ablauf der Jahresfrist jeweils zur übernächsten Ausgabe kündbar. Abonnement-Preise siehe Impressum.

c't-Recherche

Mit unserem Artikel-Register können Sie schnell und bequem auf Ihrem Rechner nach c't-Beiträgen suchen: Das Registerprogramm für Windows, Linux und Mac OS liegt auf www.heise.de/ct/ftp/register.shtml zum kostenlosen Download; dort finden Sie auch Hinweise zum regelmäßigen Bezug der Updates per E-Mail. Auf der c't-Homepage ctmagazin.de können Sie auch online nach Artikeln recherchieren. Es sind jedoch nur einige Artikel vollständig im Web veröffentlicht.

Nachbestellung älterer Hefte/Artikel-Kopien: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Ältere Artikel können Sie im heise online-Kiosk (www.heise.de/kiosk) erwerben. Wenn Sie nicht über einen Zugang zum Internet verfügen oder der Artikel vor 1990 erschienen ist, fertigen wir Ihnen gern eine Fotokopie an (Pauschalpreis 2,50 € inkl. Porto). Bitte fügen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck bei und senden Sie sie an den c't-Kopierservice, Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover. Die Beiträge von 1983 bis 1989 sind auch auf einer DVD für 19 € zuzüglich 3 € Versandkosten beim Verlag erhältlich.

c't-Krypto-Kampagne

Infos zur Krypto-Kampagne gibt es unter ctmagazin.de/pgpCA. Die Authentizität unserer Zertifizierungsschlüssel lässt sich mit den nachstehenden Fingerprints überprüfen:

Key-ID: DAFFB000

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

A3B5 24C2 01A0 D0F2 355E 5D1F 2BAE 3CF6 DAFF B000

Key-ID: B3B2A12C

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

19ED 6E14 58EB A451 C5E8 0871 DBD2 45FC B3B2 A12C

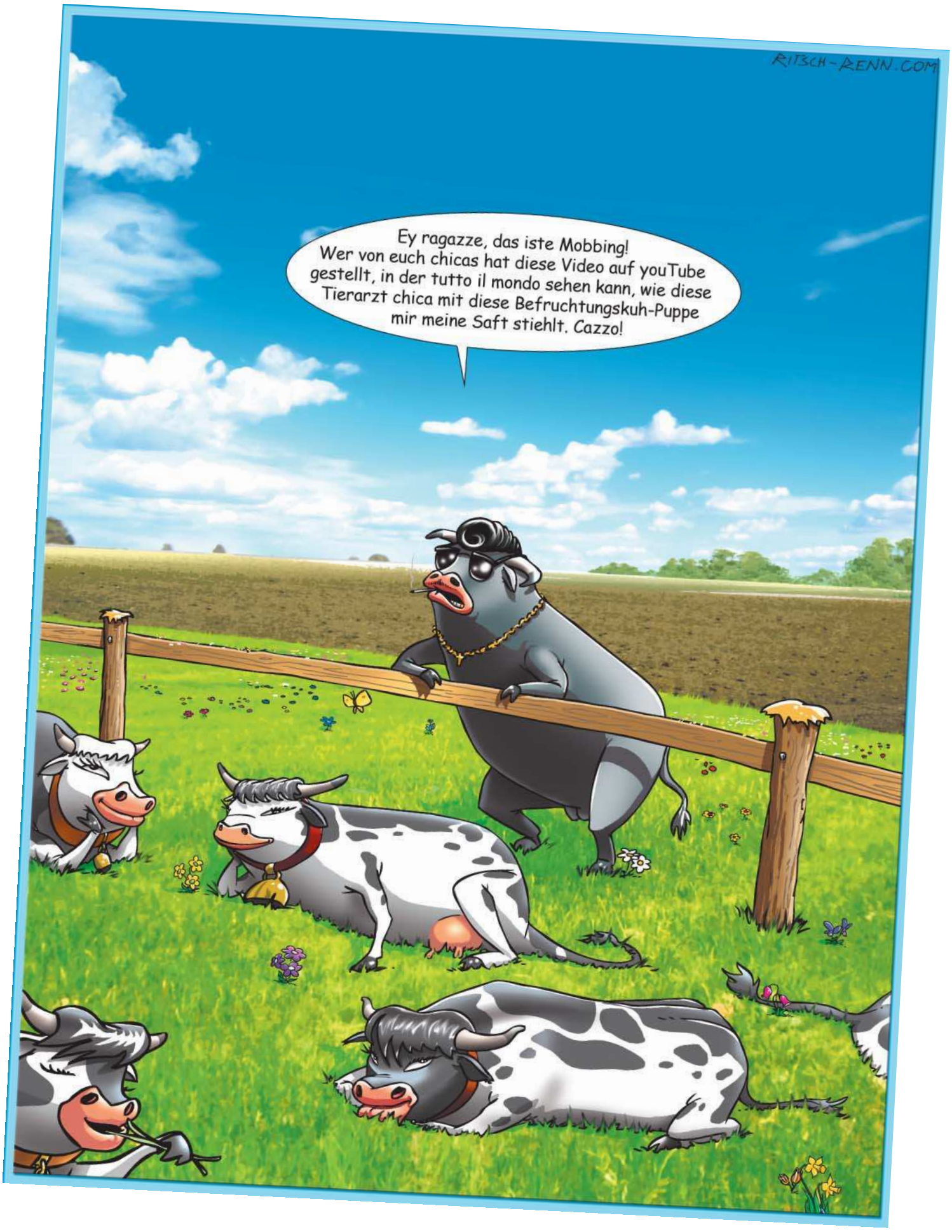
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Internet Explorer 8 erschienen

Im Rahmen der Hausmesse MIX (siehe auch Artikel Seite 20) hat Microsoft den Internet Explorer 8 veröffentlicht. Das Programm steht für die Plattformen Windows XP, Vista, Server 2003 und 2008 bereit, und zwar jeweils für die 32- und 64-Bit-Versionen. Microsoft wird den neuen Browser für alle Systeme als automatisches Update anbieten. Für die aktuelle Beta von Windows 7 hat Microsoft keinen finalen Internet-Explorer 8 entwickelt, im fertigen Windows 7 soll er enthalten sein.

Bei der Installation des Browsers kann es unter Umständen zu Problemen kommen, was laut Microsoft in den meisten aller Fälle an falsch gesetzten Sicherheitseinstellungen liegt. In der Support-Datenbank hat der Hersteller dazu eine Problembeschreibung verfasst und ein Reparaturprogramm bereitgestellt (http://support.microsoft.com/kb/949220). Mehr als zwei Jahre hat die Entwicklung des neuen Browsers gedauert. Der Internet Explorer 8 unterstützt Web-Standards wesentlich besser als Version 7 und besteht den Acid2-Test – beim Acid3-Test kommt er allerdings nicht über 20 von 100 möglichen Punkten hinaus. Browser-Tabs repräsentieren wie bei Googles Chrome eigene Prozesse – stürzt einer ab, reißt er nicht mehr den Rest des Browsers mit in den Abgrund.

Mit vielen Neuerungen in der Bedienoberfläche spielt der Browser wieder in der ersten Liga. Dazu gehören Standards wie ein Modus für privates Surfen und die intelligente Adressleiste, die Vorschläge aus den zuvor besuchten Links, Titeln im Browserverlauf, Favoriten und Feeds anbietet. Die Adressleiste hebt die Domain hervor, was Phishing-Angriffe erschweren soll.

Der Internet Explorer 8 hat aber auch interessante Alleinstellungsmerkmale. Mit sogenannten Schnellinfos kann der Nutzer gefundene Informationen schnell weiterverwenden. WebSlices helfen, auf Detailinformationen innerhalb von Webseiten schnell zuzugreifen, zum Beispiel auf Börsenkurse oder die aktuelle Gebotshöhe bei eBay-Versteigerungen (siehe c't 19/08, S. 84).

JavaScript-Performance

	SunSpider ◀ besser	V8 Benchmark Suite besser ▶	Futuremark Peacekeeper besser ▶	CSS Rendering Benchmark ◀ besser
IE7	28121,4	41,8	169	483
IE8	6548,4	69,4	296	578
Firefox 3.0.7	3796,2	187	429	234
Chrome 2.0 Beta	1452,8	1706	913	–

Mit Schnellinfos lassen sich gefundene Informationen schnell weiternutzen, etwa als Suchanfrage.

Über die in der zweiten Beta-Version vorgestellten Funktionen hinaus hat das finale Release wenig Neues zu bieten. An der Performance allerdings hat Microsoft gearbeitet. So stellte das Unternehmen eine Untersuchung vor, derzufolge der Internet Explorer 8 bei der Geschwindigkeit des Seitenaufbaus vor der Konkurrenz liegt. Bei der JavaScript-Performance ist der Browser nach unseren Messungen noch nicht so weit – siehe Tabelle. So lieferte er bessere Ergebnisse als der Vorgänger, lag aber hinter dem Firefox und der Chrome-2.0-Betaversion.

Bei der Verbreitung des neuen Browsers setzt Microsoft auf die Community. So hat der Hersteller die griffige Domain www.ieaddons.com eingerichtet, auf der Benutzer Schnellinfos, WebSlices, Suchmaschinen sowie Add-ons von Drittanbietern finden. Ein Wettbewerb für die besten Browsererweiterungen auf Grundlage der Schnellinfos und WebSlices soll offenbar dafür sorgen, dass sich das Verzeichnis schnell füllt. Unter www.empower-your-site.de nimmt der Software-Konzern bis zum 5. Oktober Ideen und Programmcode entgegen; die interessantesten Vorschläge sollen mit Notebooks und Spielekonsolen honoriert und auf den Microsoft-Websites veröffentlicht werden. (jo)

www.ctmagazin.de/0908018

Google-Browser Chrome 2.0 als Beta-Version

Google hat die Beta-Release 2.0 seines Browsers Chrome für Windows Vista und XP veröffentlicht. Benutzer, die am sogenannten Beta-Channel teilnehmen, erhalten das Programm automatisch. Als wichtigste Neuerung verspricht Google noch mehr Geschwindigkeit. Andere, etwa die automatische Ausfüllfunktion für Formulare oder das Zoomen der gesamten Seite, verdankt Chrome der neuen WebKit-Version.

In der Entwicklerversion (Dev-Channel) des Browsers ist bereits die Programmierung und Nutzung von Erweiterungen möglich. Um Add-ons einsetzen zu können, muss der Nutzer derzeit noch beim Browserstart chrome.exe mit den Parametern `--enable-extensions` und `--load-extension="`*Pfad*`"` aufrufen.

Google bietet seinen Browser in drei Kanälen an, Stable, Beta und Dev. Stable liefert nur die endgültigen Versionen aus, Beta fast vollständige Vorabversionen. Über den Dev-Channel vertreibt Google sehr frühe, aber wesentlich weniger stabile Versionen. Je nachdem, welchen Kanal der Benutzer abonniert, erhält er nur die zu seinem Kanal gehörenden Versionen. Mit einer kleinen Anwendung, dem Chrome Channel Changer, können Benutzer den Distributionskanal wechseln. (jo)

Verhaltenskodex für soziale Netzwerke

Die Betreiber der Plattformen StudiVZ, SchülerVZ, Lokalisten und wer-kennt-wen.de haben eine gemeinsame Selbstverpflichtungserklärung zur Stärkung von Jugend-, Daten- und Verbraucherschutz unterzeichnet. Der Verhaltenskodex soll die Nutzer vor unerwünschten Belästigungen abschotten und durch Informationen auf Schutzmöglichkeiten für Minderjährige hinweisen.

Zu dem Maßnahmenpaket gehören etwa strengere Voreinstellungen der Privatsphäre bei unter 14-Jährigen. Deren Profildaten sollen standardmäßig nur noch für Freunde freigegeben werden. Weiter verpflichten sich die Anbieter, Profile von unter 16-Jährigen vor externen Suchmaschinen abzuschotten. Zudem soll es für die User einfacher werden, ihre Profile zu löschen Dazu kommen deutlicher sichtbare Ignorierfunktionen für andere Mitglieder etwa zur Blockade des Sendens von Fotos, Nachrichten oder anderer Daten. Prominenter platzierte Meldefunktionen für regelwidriges Verhalten sollen die Selbstregulierung innerhalb der Gemeinschaften verbessern. Nicht zuletzt wollen die Betreiber verbotene Profil- oder Gruppenbezeichnungen und zu sperrende Wörter zusammentragen und in entsprechenden schwarzen Listen führen.

(Stefan Krempl/jo)

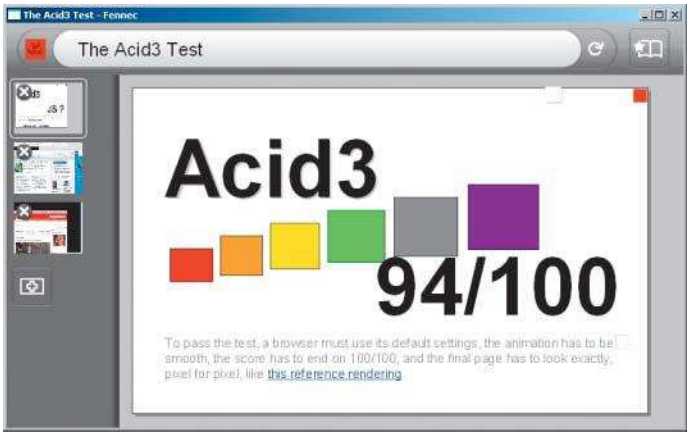
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Firefox' mobiler Bruder erschienen

Die Mozilla-Stiftung hat die Mobilversion des Webbrowsers Firefox mit dem Namen Fennec als „beta 1" herausgebracht. Damit erhoffen sich die Entwickler ein breiteres Feedback aus der Netzgemeinde. Fennec, zu deutsch Wüstenfuchs, ist für das quelloffene Betriebssystem Maemo geschrieben worden, das auf dem Internet-Tablett N810 von Nokia läuft. Mozilla hat aber auch Versionen für Windows, Mac OS X und Linux bereitgestellt, mit denen man sich einen Eindruck von dem Browser verschaffen kann.

Fennec nutzt den gesamten zur Verfügung stehenden Display-Platz für Web-Inhalte. Erst wenn der Benutzer mit der Maus über das Display nach links oder rechts streift, blendet Fennec an den Seiten Menüs und am oberen Rand die Adresszeile ein. Links befindet sich die Fensterverwaltung, rechts der Zugang zur Lesezeichenverwaltung und zu den Programmoptionen. Fennec hat im Vergleich zur im Februar erschienenen Pre-Alpha viele neue Funktionen erhalten, etwa die neue JavaScript-Engine TraceMonkey und die Unterstützung für Plug-ins. (jo)

www.ctmagazin.de/0908019



Der Wüstenfuchs erreicht immerhin schon 94 Punkte beim Acid3-Test.

Google setzt auf Targeting

Google hat eine neue Funktion seines Werbenetzes namens Interest Based Ads angekündigt, mit der Werbetreibende Anzeigen besser auf die Interessen der Surfer zuschneiden können sollen. Dazu wertet Google das Verhalten der Surfer im Google-Werbenetzwerk aus. Wer zum Beispiel einen großen Teil seiner Online-Zeit damit verbringt, sich Auto-Videos auf YouTube und Autotest-Webseiten im Google-Content-Netzwerk anzusehen, wird vom neuen System als Autoliebhaber eingestuft, so Google. Im Google-Netzwerk und auf Youtube muss ein solcher Nutzer davon ausgehen, in der Folge „vermehrt Kfz-bezogene Werbeanzeigen eingeblendet" zu bekommen.

Google betont, sämtliche an Google gesendeten Informationen ohne persönliche Daten, etwa Namen oder Adressen, in anonymen Cookies zu speichern. Auch verzeichne man für die Interest Based Ads keinerlei sensible Kategorien wie etwa Gesundheit oder sexuelle Ausrichtung. Nichtsdestotrotz lässt sich aus den Profilen ein detailliertes Bild der Benutzer erstellen. So kann das System etwa festhalten, für welche Automarken und Reiseziele sich der Benutzer interessiert und ob er an einer Heiratsvermittlung Interesse zeigt.

Die bei Google gespeicherten Interessen ergeben ein ziemlich genaues Bild des Surfers.

Marit Hansen vom unabhängigen Landeszentrum für Datenschutz in Schleswig-Holstein kommentierte das Angebot argwöhnisch: „Google speichert dazu nicht nur detaillierte Interessenskategorien ab, sondern loggt anscheinend auch mit, welche Websites mit Bezug zum Werbeangebot der Nutzer besucht hat. Bei einer solchen Datenansammlung ist ein Personenbezug nicht mehr fern, selbst wenn nicht noch IP-Adressen gespeichert würden."

Eine eigens von Google eingerichteten Site gibt ein Bild von den Interessenskategorien (www.google.com/ads/preferences). Dort können Benutzer, die gegen das System keine Vorbehalte haben, die erwünschten Anzeigenkategorien vorgeben. Wer seine Privatsphäre schützen möchte und nicht will, dass Google Interessenskategorien speichert, kann diese Option dort auch deaktivieren.

Bis zum 8. April haben alle Teilnehmer von Googles Werbenetz, dem sogenannten Content-Netzwerk, die Gelegenheit, „ihre Datenschutzerklärungen anzupassen und ihre Nutzer darüber zu informieren, dass ihnen bei einem Besuch dieser Webseiten Interest Based Ads angezeigt werden könnten". Anfang April will Google dann den neuen Dienst mit einer „geringen" Zahl an Werbetreibenden testen. Bis zum Ende des Jahres sollen alle Werbetreibenden die Möglichkeit bekommen, Interest Based Ads über das AdWords-System zu schalten. (jo)

Familien-DSL ohne Providervertrag

Der Kinder- und Jugendschutzfilter Familien-DSL ist nun ohne Bundling mit einem DSL-Anschluss erhältlich. Man kann ihn daher auch an einem bestehenden Internet-Zugang nutzen. Das Set aus dem WLAN-Router D-Link HorstBox DVA-G3342SD und einem speziellen USB-Jugendschutzmodul kostet bei Cybits (www.shop.cybits.de) 149 Euro (zuzüglich 9,90 Euro Versand). Der Preis enthält ein Update-Abonnement für Black- und Whitelisten, das ein Jahr gilt. Jedes weitere Jahr kostet 36 Euro. Wer bereits eine HorstBox besitzt, bekommt Jugendschutzmodul und 1-Jahres-Abo für 41 Euro.

Das Modul enthält White- und Blacklisten, die der Router abfragt, um den Zugriff auf Webseiten zu erlauben oder zu sperren. Die Einstellung dafür nehmen die Eltern anhand von Altersstufen vor. Kinder unter 12 Jahren können nur Seiten abrufen, die in der redaktionell erstellten Whitelist eingetragen sind. Für Jugendliche werden die in der Blacklist gespeicherten Seiten entsprechend der Altersstufe (ab 12, ab 16, ab 18 ohne BPjM-indizierte Seiten, freier Zugriff) ausgefiltert. Alle Listen lassen sich von den Eltern anpassen. (ad)

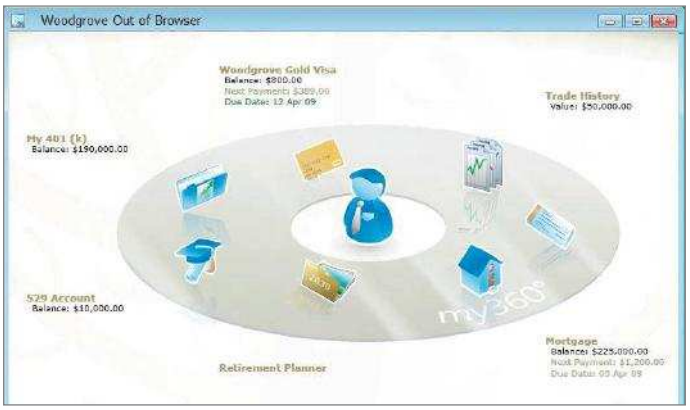
Den Kinderschutzfilter Familien-DSL kann man jetzt unabhängig vom DSL-Zugang nutzen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Microsoft stellt Silverlight 3 und Blend 3 vor

Ein ganzes Bündel von Neuheiten hat Microsoft auf seiner Webentwicklerkonferenz Mix09 in Las Vegas vorgestellt. Im Zentrum standen dabei außer der Veröffentlichung der finalen Version von Internet Explorer 8 (siehe S. 18) das Browser-Plug-in Silverlight und die dazugehörige Authoring-Software Expression Blend. Von beiden Produkten ist nun Version 3 als kostenlose Entwickler-Beta erschienen; die finalen Versionen sind für den Spätsommer geplant.

Sinn ergibt das vor allem für installierbare Desktop-Anwendungen – und genau die sind mit Silverlight 3 nun möglich. Ähnlich wie bei Adobes AIR können Silverlight-Anwendungen mit der „Out of Browser"-Technik als lokale Programme laufen, brauchen dafür aber offenbar keine besondere Anpassung. Dabei verlassen sie die Sandbox nicht; als Speicherplatz haben sie per Voreinstellung 10 MByte abgeschotteten Anwendungsspeicher zur Verfügung. Mit „Perspective 3D" hält die dritte Dimension Einzug in Silverlight-Anwendungen, während Pixel-Shader-Effekte Unschärfe und Schlagschatten ermöglichen. Ein Bitmap-Caching-Mechanismus sorgt für die nötige Geschwindigkeit. Die neue Bitmap-Schnittstelle erlaubt pixelgenaue Manipulation von Bildern, beispielsweise für einen Online-Foto-Editor. Text stellt das Plug-in jetzt performanter dar.



Vom Browser auf den Desktop: Silverlight-Anwendungen lassen sich nun auch lokal installieren.

Mehr als 50 neue Features hat Microsoft Silverlight angedeihen lassen. Wie der konkurrierende Flash Player kann Silverlight 3 Videos in H.264- und AAC-Kodierung darstellen. Mit Hilfe der Smooth-Streaming-Dienste der IIS Media Services ermitteln Server und Player die optimale Bandbreite, um ruckelfreies Abspielen zu gewährleisten. Um HD-Filme im Fullscreen-Modus darzustellen, greift das Plug-in direkt auf den Grafikprozessor zu. Die Integration des PlayReady-Clients ermöglicht es, Inhalte kopiergeschützt auszuliefern. Besonderes Extra: Silverlight kann die Dekodierung auch einem externen Programm überlassen und nimmt Videodaten im RAW-Format entgegen.

Eine interessante Innovation ist die Möglichkeit, einzelnen Zuständen der Anwendung eine URL zuzuweisen, sodass der Benutzer Lesezeichen nutzen kann. Auch die alten Probleme der Suchmaschinen-Indexierung und der Barrierefreiheit von RIAs (Rich Internet Applications) will Microsoft gelöst haben. Silverlight-Entwickler können auf mehr als 60 neue Bedienelemente wie Diagramme, Datengitter oder Baumansichten zugreifen, die unter Open-Source-Lizenz stehen.

Bislang sei der vor zwei Jahren erstmals veröffentlichte Silverlight-Player auf 300 Millionen Rechnern installiert, erklärte Microsoft, etwa dreimal so viel wie vor einem Jahr (zum Vergleich: Adobes Flash Player läuft laut Herstellerangaben auf 950 Millionen PCs). Unter Windows und Mac OS arbeitet das Plug-in inzwischen mit allen gängigen Browsern zusammen; Linux-Anwender können auf den Open-Source-Ableger Moonlight zurückgreifen, von dem eine stabile Version 1.0 und seit Kurzem eine Alpha der 2.0 vorliegt.

Das wichtigste Entwicklungswerkzeug für Silverlight-Anwendungen, Expression Blend, wartet in Version 3 ebenfalls mit Neuerungen auf – SketchFlow, die auffälligste davon, ist allerdings noch nicht in der Beta enthalten. Diese Funktion soll es den Entwicklern ermöglichen, Prototypen ähnlich wie mit Microsoft Visio oder Project zu skizzieren und sie schrittweise durch fertige Bestandteile zu ersetzen. Ebenfalls noch nicht rechtzeitig für die Beta fertig geworden sind die Behaviors, also wiederverwendbare interaktive Komponenten, die die Arbeitsaufteilung zwischen Designer und Entwickler erleichtern.

Funktionieren soll dagegen der verlustfreie Import von Bildern aus Adobe Photoshop (PSD) und Illustrator (AI). Beispieldaten helfen bei der Entwicklung von Anwendungen mit Live-Daten. Blend 3 Beta arbeitet mit dem Team Foundation Server zusammen, bringt einen Code-Editor mit, der auch andere Sprachen als JavaScript unterstützt, und erlaubt Kommentare, die nicht ins fertige Projekt kompiliert werden. Verbesserungen ließ Microsoft dem Skinning und dem Visual State Manager angedeihen, der interaktive Anwendungszustände sichtbar macht. Eine praktische Neuerung lässt Microsoft seinem Webeditor Expression Web angedeihen: SuperPreview gibt Gestaltern die Möglichkeit, ihre Seiten mit mehreren Browser-Engines zu rendern. Diese Funktion steht als kostenlose eigenständige Windows-Anwendung zum Download bereit, die vorerst allerdings nur den Vergleich zwischen dem installierten Internet Explorer und dem in SuperPreview enthaltenen IE6 ermöglicht.

Schon seit längerer Zeit konkurrieren die quelloffenen und kostenlosen Eclipse Tools for Silverlight (Eclipse4SL) mit Microsofts Visual Studio und Expression Blend als Entwicklungsumgebung für Silverlight. Nun hat die Firma Soyatec eine Variante dieses Werkzeugs für die Mac-Plattform als sogenannte Community Technology Preview herausgebracht.

In Version 2.0 Beta liegt Microsofts Web Platform Installer vor, der dafür sorgt, dass Entwickler mit den aktuellen Werkzeugen arbeiten. Zusätzlich zu den schon in Version 1 enthaltenen Visual Web Developer, IIS, SQL Server und .NET-Framework enthält Version 2 auch quelloffene Webanwendungen auf ASP.NET- und PHP-Grundlage, beispielsweise WordPress oder DotNetNuke. Anwendungen wie diese hält Microsoft auch auf seiner neuen Web App Gallery zum Download vor.

Fertig gestellt hat Microsoft Version 2009 seines Commerce Server, einer .NET-basierenden Server-Umgebung für Business-Anwendungen und Handelsplattformen. Auch zum Trend-Thema Cloud gab es auf der Mix09 Ankündigungen: Microsofts Azure Services Platform wird mit Hilfe einer FastCGI-Schnittstelle auch Sprachen unterstützen, die nicht auf .NET basieren. Außerdem können die Entwickler künftig Daten und Code in verschiedenen Datenzentren speichern, um Netzwerk-Latenzen zu verringern. (heb)

Google News erhält Inhalte europäischer Nachrichtenagenturen

Google hat einen Vertrag mit der european pressphoto agency (epa) über die Bereitstellung von epa-Inhalten auf Google News abgeschlossen. Der Dienst wird die Bilder und zugehörenden Texte von acht der insgesamt elf zur epa gehörenden Nachrichtenagenturen anzeigen. In den nächsten Monaten will Google eine Verlinkung zu den Nachrichtenquellen einrichten. Die Deutsche Presseagentur dpa beteiligt sich nicht an der Kooperation. Mit mehreren großen internationalen Agenturen hat Google bereits 2007 einen ähnlichen Vertrag abgeschlossen. (jo)

www.ctmagazin.de/0908020

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von Sonnenwenden und Sternschnuppen

Sun zieht – zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses – noch eigenständig seinen Sonnenwagen, doch am Server-Firmament erscheint mit Cisco nun ein neuer Shooting Star. Und Nehalem ist überall, wenn auch hier und da noch ein bisschen im Sternennebel.

Zur Begrüßung des neuen Intel-Serverprozessors Nehalem-EP (siehe S. 152) hat Konkurrent AMD den Opteron noch ein wenig auf nunmehr 2,9 GHz aufgedreht. Das Dual-Prozessor-Spitzenmodell Opteron 2389 liegt mit einem OEM-Preis von 989 US-Dollar nun sogar etwas unterhalb des 2386 SE (1165 US-$). Deutlich tiefer muss man für die MP-Versionen in die Tasche greifen: Der Opteron 8389 kostet wie der 8386SE stolze 2649 Dollar – und davon braucht man dann ja gleich vier. Und vier Opteron-Pferde sind auch nötig, um dem Nehalem-Zweispänner etwas Wirkungsvolles entgegensetzen zu können.

Wolken …

Während manche Hersteller den offiziellen Startschuss des Nehalem-Prozessors am 30. März noch brav abwarten, haben andere nach Apples Vorpreschen ebenfalls schon mal ihre Workstations herausgeputzt, etwa Lenovo mit den Modellen S20 und D20. Da wollen Dell und HP nicht zurückstehen; auch sie öffnen ein paar Tage früher ihre Tore und legen zudem vorab mit Presseveranstaltungen los. Dell kam zum Beispiel mit den Nehalem-Workstations T3500, T5500 und T7500 sowie der „Cloud Computing Solution“ XS-23 II, ein dicht gepackter Rack-Server als direkte Antwort auf Ciscos Unified Computing System. Mit diesem Blade-System mit 10-Gigabit-Ethernet steigt nun Cisco in die Serverbranche ein. Damit sich die neuen Cisco-Blades von der IBM- und HP-Konkurrenz unterscheiden, werden sie horizontal in das Chassis eingesetzt. Unified bezieht sich auf die Verwaltung: Virtualisierung, Server, Switches – alles bequem aus einer Hand über den Cisco UCS Manager.

Dells neuer Slogan Cloud-Computing wurde ja eigentlich von Vorreiter Sun geprägt. Mit Vorabmeldungen zu neuen Nehalem-Systemen hielt sich Sun jedoch bislang weitgehend zurück. Lediglich zum neuen Supercomputer für Südafrika gab Sun den Hinweis, dass hier Nehalem-Prozessoren in Sun Blades 6048 neben Blades mit SPARC64-VII arbeiten sollen. Mit 27 Teraflops wird dies der schnellste Supercomputer des schwarzen Kontinents sein. Ansonsten machte Sun weniger mit neuer Hardware als vielmehr durch Übernahmegerüchte von sich reden. IBM habe 6,5 bis 8 Milliarden Dollar geboten, heißt es. Das Wall Street Journal berichtete unter Berufung auf mehrere mit der Situation vertraute Personen, dass IBM derzeit die Bücher prüfe. Für IBM wäre die Übernahme des Mitbewerbers zum jetzigen Zeitpunkt ein Schnäppchen, und Geld genug hat man in Armonk in der Kasse: 4,4 Milliarden Dollar fuhr der IT-Marktführer aller Krise zum Trotz allein im letzten Quartal an Gewinn ein – höchste Zeit, etwas zu investieren.

Allerdings hätte IBM dann zusammen mit Sun zwei Drittel des Unix-Servermarktes in der Hand. Laut Marktforschungsinstitut IDC setzte IBM letztes Jahr 6,4 Milliarden Dollar auf diesem Markt um, Sun als Nummer zwei kam auf 4,8 Milliarden vor HP mit 4,6 Milliarden. Da hätte also wohl Christine Varney, frisch bestallte Chefin der Antitrust-Abteilung des amerikanischen Justizministeriums, noch ein gewichtiges Wörtchen mitzureden. Ihrem obersten Dienstherren Barack Obama, der Varney für diesen Posten ausgesucht hat, dürfte aber derzeit jede größere Investition von privater Hand recht sein. Vorsichtshalber kann Frau Varney ja schon mal mit ihrer europäischen Kollegin Nellie Kroes über Antitrust-Vorwürfe gegen IBM fachsimpeln, denn vor der Kommission wird gerade einer Klage von T3 Technologies nachgegangen, wonach IBM widerrechtlich T3-Kunden das Mainframe-Betriebssystem z/OS vorenthalten habe.

… Regen und Sturm

Und von Frau Kroes erwartet man ja dieser Tage auch eine Entscheidung im Fall Intel, schließlich droht der Corporation eine viele hundert Millionen Euro schwere Strafe wegen Missbrauchs einer marktbeherrschenden Stellung. Daneben geht das Säbelrasseln zwischen AMD und Intel rund um Marktmissbrauchsvorwürfe hier und Patentaustauschabkommen da weiter. Nach Intels Ansicht ist die nun abgespaltene Fertigungssparte „Globalfoundries“ keine AMD-Tochterfirma im Sinne des Vertrages. Außerdem verletze die Struktur des Geschäfts zwischen AMD und dem Abu-Dhabi-Investor ATIC einen geheimen Teil des Abkommens. Deshalb wolle Intel das Cross-Licensing-Abkommen innerhalb von 60 Tagen kündigen und AMD alle darin gewährten Patentnutzungsrechte und Lizenzen entziehen, sofern die Verstöße gegen bestimmte Vertragsklauseln nicht abgestellt werden. AMD konterte, dass diese Kündigungsdrohung selbst gegen den Vertrag verstoße, weil man hier auch Regeln vereinbart habe, wie man im Streitfall miteinander umgehen wolle. Möglicherweise wird AMD so gezwungen, die geheimen Teile des Vertrages zu veröffentlichen.

Das aktuelle Cross-Licensing-Abkommen läuft ohnehin 2010 aus und AMD braucht eine Ausweitung, um Intels neue 256-bittige Vektor-Erweiterung AVX (geplant 2010 für Sandy Bridge) in das Bulldozer-Design übernehmen zu können. Viel Sturm im Wasserglas also, vermutlich will Intel auch nur ein Einlenken von AMD bei den laufenden Prozessen bewirken, in denen sich Intel wegen des Vorwurfs des Marktmissbrauchs zu verantworten hat. Schließlich kosten die Prozesse eine Unmenge Geld, das die Manager lieber selbst verdienen möchten.

Dass diese – ob bei Intel, AMD oder anderswo – nicht gerade am Hungertuch nagen, dürfte hinlänglich bekannt sein. Das kann man den jährlich an die amerikanische Börsenaufsicht SEC zu entrichtenden „Proxy Statement Filings“ entnehmen (oder schön übersichtlich in Auszügen auf www.companypay.com). Jetzt in der Krisenzeit machen solche Zahlen, wie 12,4 Millionen Dollar Gesamteinkünfte für Intel-Chef Otellini, allerdings stärker von sich reden. Dabei hat sich Ex-AMD-Chef Hector Ruiz selbst in den schlechten Zeiten vor zwei Jahren auch schon über 10 Millionen Dollar gegönnt.

Es lohnt sich allerdings nicht immer, CEO zu sein – der jetzige AMD-Chef Dirk Meyer etwa musste sich letztes Jahr mit mageren 1,9 Millionen Dollar begnügen, wogegen seinem Vize Robert Rivet 6,7 Millionen zuflossen und Hector-Ruiz ebenfalls noch 2,9 Millionen. Ruiz ist mit seinen 6,2 Millionen Aktien nun auch nicht mehr größter Hauptaktionär – diese Rolle hat Waleed Al Mokarrab Al Muhairi mit 107 Millionen Aktien übernommen. Und wenns mit AMDs Dresdener Fabriken nicht so läuft, dann eben mit deutschen Autos aus Stuttgart – dachten sich wohl die staatlichen Investoren aus Abu Dhabi und kauften sich jetzt sicherheitshalber zu neun Prozent bei Daimler-Benz ein. (as)

Bild: Dell

Ein Neuling in der Serverbranche: Cisco. Das Unified Computing System USC 5100 ist ein horizontales Blade-Center für Rechenzentren mit schnellen 10-Gigabit-Ethernet-Verbindungen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Kompakter Bürocomputer

Das besonders kleine Gehäuse mit lediglich 8,5 Litern Volumen hebt der PC-Hersteller Acer beim Veriton X270 hervor, in dem ein Celeron-, Pentium- oder Core-2-Prozessor von Intel auf einem Mainboard mit dem Nividia-Chipsatz GeForce 7050 (nForce 630i) steckt. Zum Listenpreis von 569 Euro erhält man einen Pentium Dual-Core E5300 (2,6 GHz, 2 MByte L2-Cache), 2 GByte RAM, eine 320-GByte-Festplatte und Windows Vista Business Edition mit Downgrade-Option auf XP. Ein DVD-Brenner ist eingebaut, Displays lassen sich außer an einer analogen VGA-Buchse auch an einem HDMI-Port anschließen. Auch ein eSATA-Port und ein Cardreader sind vorhanden. (ciw)

Kompakter, bezahlbarer Büro-PC mit HDMI-Ausgang: Acer Veriton X270

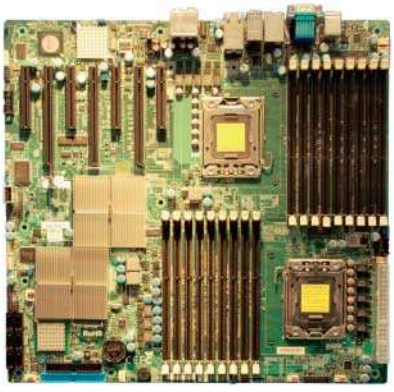
Xeon-5500-Boards für viel RAM

Apple hat den neuen Mac Pro mit DDR3-Speicher und Nehalem-EP-Xeons der Baureihe 5500 bereits vorgestellt. Server und andere Workstations mit diesen Intel-Prozessoren kommen allerdings erst in einigen Wochen auf den Markt. Auf der CeBIT waren schon passende Mainboards mit bis zu 18 Steckplätzen für registered DDR3-DIMMs zu sehen – mit 8-GByte-Modulen sind also bis zu 144 GByte RAM möglich.

Diesen maximalen Hauptspeicher-Ausbau nennt Intel auch bisher in den Vorabinformationen zu den kommenden Xeons. Doch Samsung hat jetzt teure Quad-Rank-RDIMMs (Registered DIMMs) mit 16 GByte Kapazität angekündigt, mit denen sich Server mit zwei LGA1366-Prozessoren auf bis zu 192 GByte hochrüsten lassen sollen – dazu sind dann 12 Module nötig, die mit 400 MHz als DDR3-800-Speicher laufen (PC3-6400R). Mit lediglich sechs Quad-Rank-(QR-)RDIMMs, also einem einzigen pro Speicherkanal (jeder Prozessor steuert drei Kanäle an), sind 533 MHz zulässig (DDR3-1066/PC3-8500) und mit einem Dual-Rank-(DR-)RDIMM pro Kanal 666 MHz (DDR3-1333/PC3-10600): Bei hoher RAM-Taktfrequenz ist der Speicherausbau also begrenzt, allerdings sind mit den noch kaum lieferbaren und teuren 8-GByte-Modulen aus 2-GBit-Speicherchips immerhin auch 48 GByte möglich.

Mehr als zwei QR-RDIMMs pro Speicherkanal unterstützt ein Nehalem-EP laut Intel nicht. Beim Einsatz von DR-RDIMMs sind drei pro Kanal zulässig, das ergibt die erwähnte Gesamtzahl von 18 Steckfassungen auf einem Board. Cisco scheint indes für das auf Virtualisierung optimierte Unified Computing System spezielle Blade-Server mit noch mehr DIMM-Slots zu planen, die aber möglicherweise nur mit Spezialmodulen wie solchen mit der MetaRAM-Puffertechnik voll nutzbar sind.

Supermicro will Boards mit besonders vielen PCI-Express-Erweiterungsmöglichkeiten herausbringen; darauf kommen gleich zwei der Tylersburg-36D-Chips zum Einsatz, die Intel in Kombination mit der Southbridge ICH10R als Chipsatz 5520 auf den Markt bringen will. (ciw)



Supermicro X8DAH+: Workstation-Mainboard für 18 DIMMs und drei Grafikkarten

All-in-One-PCs mit AMD-Prozessoren

Während praktisch alle hierzulande verkauften All-in-One-(AiO-)PCs, bei denen Display und Computerelektronik eine Einheit bilden, mit Intel-Prozessoren bestückt sind, gibt es in Asien und den USA auch Geräte mit AMD-CPUs. Bisher haben die Firmen BenQ, die US-amerikanische Acer-Tochterfirma Gateway und die koreanische Firma TriGem mit der Marke Averatec AMD-AiO-Rechner angekündigt, angeblich soll noch Lenovo folgen. Meistens kommen die vergleichsweise sparsamen und billigen AMD-Prozessoren Sempron 210U (Einzelkern, 1,5 GHz, 15 Watt TDP), Athlon 2650e (wie Sempron 210U, aber größerer L2-Cache) und Athlon X2 3250e (Dual-Core, 1,5 GHz, 22 Watt) zum Einsatz.

BenQ hat in Japan den nScreen N91 mit 19-Zoll-Display und den N221 mit 22-Zoll-Schirm im Angebot, in den USA soll zunächst nur der 19-Zöller zu haben sein, der 1366 × 768 Pixel zeigt. Beim Chipsatz setzt BenQ auf die Embedded-Version M690E des Anfang 2007 eingeführten AMD 690G, zu dem die Southbridge SB600 gehört. Wie bei den meisten Nettops und AiO-PCs mit Intel-Atom-Prozessoren kommt die Billigversion von Windows XP Home Edition zum Einsatz, die Microsoft OEM-Herstellern als ULCPC-Version (Ultra Low-Cost PC) verkauft, sofern deren Festplatte maximal 160 GByte fasst und der Hauptspeicher 1 GByte – und danach richtet sich auch die Ausstattung des nScreen N91. Über optische Laufwerke verfügen übrigens weder N91 noch N221.

Anders der Averatec D1133-AD1E-1 von TriGem: Das Gerät ist äußerlich fast identisch mit dem in c't 25/08 (S. 76) vorgestellten Averatec A1 mit Intel Atom, aber mit dem deutlich leistungsfähigeren Athlon X2 3250e und dem Chipsatz AMD 780G ausgestattet, dessen integrierte Radeon-HD-3200-Grafik nicht nur den integrierten 18,4-Zoll-Bildschirm (1680 × 945 Pixel) ansteuert, sondern auch noch eine DVI-Buchse. Blu-ray Discs spielt das eingebaute Laufwerk des Averatec D1133 nicht ab, es handelt sich um einen DVD-Brenner. Auch TriGem setzt auf Windows XP in der ULCPC-Version und baut nur 1 GByte RAM ein.

Die Acer-Tochter Gateway hat in den USA an AiO-PCs bisher ausschließlich den One im Angebot, in dem ein Core 2 Duo steckt. In Japan hingegen verkauft Gateway den ZX2300-11j mit Athlon 2650e, AMD-690G-Chipsatz und 18,5-Zoll-Wide-Schirm (1366 × 768 Pixel), das Gerät läuft unter Windows XP Home ULCPC. Nach einer Notiz aus einer AMD-Präsentation plant Gateway aber auch, den Athlon X2 3250e im One einzusetzen. (ciw)

BenQ nScreen N91: All-in-One-PC mit AMD Sempron 210U, 18,5-Zoll-Breitbild-Display und Windows XP ULCPC Edition

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Fahrzeug-PCs mit VIA-CPU

Derzeit versuchen AMD und Intel ihre x86-Prozessoren in der Kfz-Technik zu etablieren. Auch VIA hat nun eine Kfz-Computer-Plattform vorgestellt. Das IVP-7500-Mainboard hat ein proprietäres Format mit Außenkanten von 11,4 cm × 18,6 cm und lässt sich beispielsweise in einem DIN-Schacht oder hinter dem Armaturenbrett einbauen. Als Prozessor setzt VIA nicht auf das Flaggschiff Nano, sondern auf die ältere Eden-Generation, genauer einen 1-GHz-Prozessor aus der Ultra-Low-Voltage-Baureihe. Auch der CX700M2-Chipsatz ist nicht mehr ganz taufrisch, dafür aber sparsam. Er bindet ein SO-DIMM mit bis zu 1 GByte Kapazität (DDR2-533) an und kümmert sich auch gleich um die Grafikausgabe. Ferner hat er einen Video-Eingang – beispielsweise für eine Rückfahrkamera.

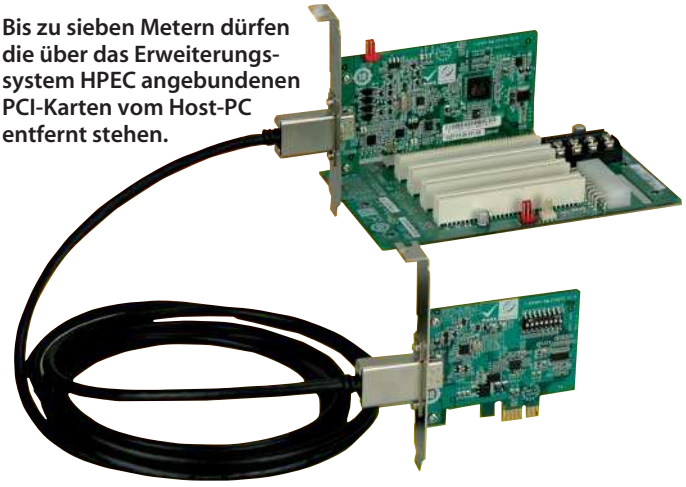
Auf dem IVP-7500-Board bringt VIA zudem ein GPS-Modul von Leadtek (LR9102/LP), einen Bluetooth-Chip für Freisprecheinrichtungen und einen FM-Sender (87,5 bis 108 MHz) zur Kommunikation mit dem Autoradio unter. Weitere Boards sollen demnächst folgen. Die „Invehicle Platform“ richtet sich allerdings weniger an Bastler als an Hersteller von Infotainment-Systemen. (bbe)

Das Mainboard IVP-7500 von VIA soll x86-Technik in Autos bringen und kann per Funk mit dem Autoradio kommunizieren.

PCI-Steckplätze zum Nachrüsten

Gehen im neuen PCIe-Rechner die konventionellen PCI-Steckplätze aus, schafft ein Erweiterungssystem von Comp-Mall Abhilfe: Das HPEC (High-speed PCI-Express Communication) besteht aus einer PCIe-x1-Steckkarte für den Host-PC, einer passiven PCI-Backplane und einer PCI-Interface-Karte. Auf Letzterer sitzt ein PCIe-to-PCI-Bridge-Chip. Die beiden Karten dürfen bis zu sieben Metern voneinander entfernt stehen. Bei einem Preis von rund 390 Euro – noch ohne Gehäuse für die zusätzlichen PCI-Karten – bietet sich das Erweiterungssystem HPEC eher für Mess- und Steuerkarten im industriellen Umfeld als für das Sound-Karten-Recycling des Bastlers an. (bbe)

Bis zu sieben Metern dürfen die über das Erweiterungssystem HPEC angebundenen PCI-Karten vom Host-PC entfernt stehen.



6-Watt-Mini-PC

Der Fit-PC2 verheizt dank Atom-Prozessor und Notebook-Chipsatz nur sechs Watt und braucht keine Lüfter.

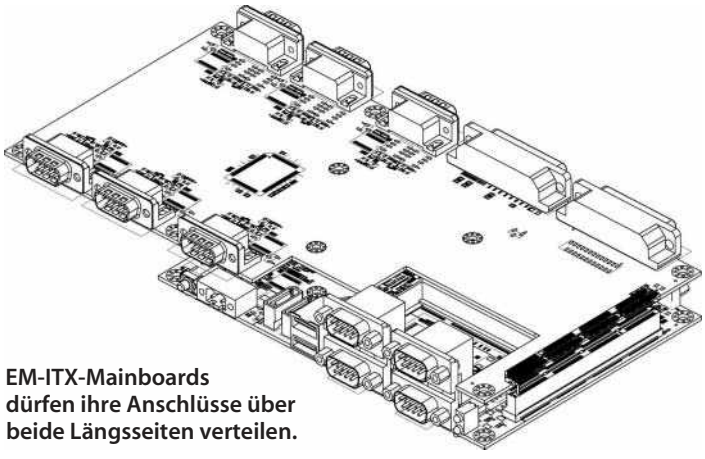
Die israelische Firma CompuLab steigt für die zweite Generation ihres Fit-PC2 von AMD-Geode-Prozessoren auf Intels Atoms um. Im Fit-PC2 steckt entweder ein Atom Z530 mit 1,6 GHz oder sein kleiner Bruder Z510 (1,1 GHz). Zusammen mit dem Energiespar-Chipsatz US15W und 1 GByte Arbeitsspeicher begnügt er sich mit 6 Watt aus einem externen 12-Volt-Netzteil. Dabei kommt der gerade einmal 11,5 cm × 10,1 cm × 2,7 cm große 0,3l-PC ohne Lüfter aus.

Mangels Platz verbaut Compulab keine DVI-, sondern die kompaktere HDMI-Buchse, legt darauf allerdings nur ein DVI-, aber kein Audiosignal. Von den sechs USB-Ports sind die beiden vorderen als Mini-USB ausgeführt. Des Weiteren bietet der Fit-PC2 WLAN (802.11g), Gigabit-Ethernet und einen Infrarot-Empfänger. Erweiterungen nehmen ein miniSD- sowie ein ExpressCard-Slot auf.

In Europa bietet der Distributor System Industrie Electronic (SIE) vier Versionen des Fit-PC2 an: Muster der Basisversion mit Atom Z510, aber ohne WLAN und Festplatte kosten 256 Euro. Mit 160-GByte-Festplatte, 1,6-GHz-Atom, WLAN und vorinstalliertem Linux werden 375 Euro fällig und für zusätzliche 36 Euro installiert SIE auch Windows XP Home. Damit liegt er preislich über den Nettops von MSI und Co, bietet aber einen digitalen Monitorausgang und ist dank Mobil-Chipsatz wesentlich sparsamer. (bbe)

Mainboards mit zwei Anschlussfeldern

Mainboards im von VIA vorgestellten Em-ITX-Format dürfen auf zwei Seiten Anschlüsse nach außen führen. Der CPU-Hersteller VIA – der schon bei Mini- und Nano-ITX kräftig mitspezifiziert hat – erhofft sich davon besonders flache Mini-Rechner (mit VIA-CPUs) für Industrieanwendungen. Em-ITX-Boards sind mit 17 cm × 12 cm rund 30 Prozent kleiner als Mini-ITX-Platinen. Letzteren steht allerdings nur das normale ATX-Anschlussfeld zur Verfügung, daher müssen viele Boards ihre Steckverbinder entweder zweireihig anordnen oder über separate Kabel nach außen führen. Bei Em-ITX-Platinen dürfen Entwickler zwei sogenannte I/O-Coastlines an den beiden Längskanten der Platine nutzen. Reicht das immer noch nicht, sieht die Spezifikation noch einen Em-IO-Erweiterungs-Bus mit vor; unter anderem für USB, SATA, PCI, HDMI oder LAN. (bbe)



EM-ITX-Mainboards dürfen ihre Anschlüsse über beide Längsseiten verteilen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

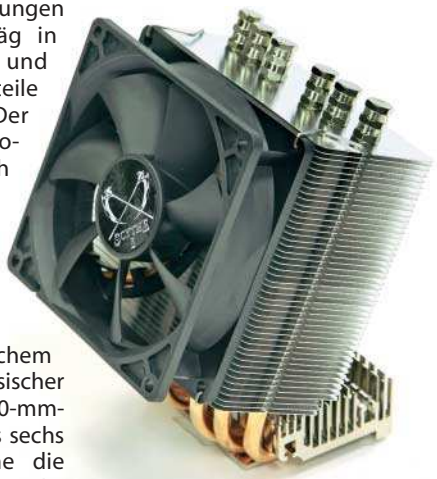
Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Universell verwendbare Prozessorkühler

Den nach einem japanischen Langschwert benannten Prozessorkühler Katana hat der Hersteller Scythe nun zum zweiten Male überarbeitet. Die sechs Heatpipes sind beim Katana 3 nicht mehr in zwei Dreiergruppen senkrecht, sondern parallel zum 92-mm-Lüfter angeordnet. Durch die gebogene Form bläst der PWM-geregelte Ventilator mit 300 bis 2500 Umdrehungen pro Minute leicht schräg in Richtung Mainboard und kühlt somit zugleich Bauteile auf der Hauptplatine. Der 495 Gramm schwere Prozessorkühler eignet sich für aktuelle CPUs von AMD und Intel, darunter auch für Intels Core-i7-Modelle mit LGA1366-Fassung, und kostet rund 23 Euro.

Der Kabuto aus gleichem Haus ist hingegen ein klassischer „Top-Flow"-Kühler mit 120-mm-Lüfter. Er besitzt ebenfalls sechs Kupfer-Heatpipes, welche die Abwärme des Prozessors an die Kühllamellen aus Aluminium abgeben. Der über die PWM-Signale eines 4-Pin-Anschlusses gesteuerte Ventilator schaufelt Luft mit maximal 1300 Umdrehungen pro Minute durch die Kühlrippen in Richtung CPU. Je nach Platz lässt sich der 730 Gramm schwere Kabuto in allen vier Ausrichtungen montieren. Scythe verlangt für den universell auf Mainboards mit AMD- oder Intel-Prozessor passenden CPU-Kühler etwa 40 Euro. (chh)



Mit 495 Gramm Gewicht bleibt der Katana 3 von Scythe noch unter dem von Intel empfohlenen Limit von 550 Gramm.

AMDs Stream SDK 1.4 verfügbar

AMD hat Version 1.4 der Entwicklungsumgebung (SDK) Stream herausgebracht, mit der sich die Rechenleistung der Shader-Prozessoren von AMD-Grafikkarten für rechenintensive Anwendungen nutzen lässt. Neben der herkömmlichen Windows-Version (XP/Vista) bietet AMD das neue SDK ebenso als 32- und 64-Bit-Version für die Linux-Distributionen Red Hat Enterprise Linux 5.1 und Suse Linux Enterprise Server 10 SP2 zum Download an. Mit dem neuen Release beherrscht der Compiler Brook+ nun auch 8- und 16-Bit-Integer-Datentypen, die Interoperabilität mit dem DirectX-API und bietet eine verbesserte Unterstützung für Microsofts Visual Studio 2008. Auch mehrere Grafikchips (GPUs) können nun in einem Programm angesprochen werden. Hinzu kommt die Unterstützung für die Dual-GPU-Grafikkarten Radeon HD 4870 X2 und HD 3870 X2 sowie die Profi-Modelle FirePro 3D V8750, V8700, V7770, V7750, V5700 and V3750. (mfi)

Kostenloses PhysX-SDK für PS3- und Wii-Entwickler

Nvidia hat mit Sony und Nintendo ein PhysX-Lizenzabkommen für Playstation 3 und Wii geschlossen. Registrierten Entwicklern steht damit die PhysX-Entwicklungsumgebung mit API und Physik-Engine zum kostenfreien Download zur Verfügung. Mit dem Lizenzabkommen will Nvidia indirekt und langfristig wohl auch die Anzahl der auf dem PC erhältlichen PhysX-Spiele steigern. Schließlich werden immer mehr Titel plattformübergreifend entwickelt und erscheinen parallel oder leicht zeitversetzt für die Konsole und den PC. (mfi)

Nvidia schafft neuen Rahmen für Förderung junger Unternehmen

Mit dem GPU-Venture-Programm will Nvidia durch Investitionen und strategische Partnerschaften gezielt junge Unternehmen unterstützen, deren Anwendungen die Rechenleistung von Nvidia-Grafikprozessoren nutzen. Nach Unternehmensangaben liegt die Investitionssumme pro gefördertem Unternehmen zwischen 500 000 und fünf Millionen US-Dollar. Die Anwendungsfelder sind dabei laut Nvidia nicht beschränkt, sodass beispielsweise sowohl die Bereiche der wissenschaftlichen Forschung als auch Video- und Bildbearbeitung und generell 3D-Anwendungen dazu zählen. Fördern will Nvidia mit diesen Maßnahmen wohl vor allem die Verbreitung der eigenen Grafikchips.

Nvidias Unterstützung junger Unternehmen ist jedoch nicht neu, sondern wird durch das GPU-Venture-Programm jetzt nur formalisiert. Die Kalifornier investierten beispielsweise bereits in das Unternehmen Elemental Technologies, das mit Badaboom ein GPU-beschleunigtes, kostenpflichtiges Video-Transkodierprogramm anbietet, welches nur mit Nvidia-Grafikkarten läuft. (mfi)

Profi-Grafikkarte für bis zu vier Displays

AMD präsentiert mit der FirePro 2450 Multi-View eine Grafikkarte im Low-Profile-Format für den professionellen Multimonitor-Einsatz. Die Profi-Karte besitzt zwei Grafikchips (RV620GL) und soll laut AMD besonders sparsam sein: Sie kommt im 2D-Betrieb mit durchschnittlich 17 Watt aus, unter Last sind es maximal 32 Watt.

Bis zu vier DVI- oder VGA-Displays bindet die FirePro 2450 MV über zwei VHDCI-Anschlüsse an. VHDCI-Kabel, an die sich jeweils zwei DVI-Monitore mit bis zu 1920 × 1200 Bildpunkten anschließen lassen, sind ebenso im Lieferumfang enthalten wie vier DVI-zu-VGA-Adapter. Die DirectX-10.1-kompatible Karte besitzt 512 MByte GDDR3-Speicher und soll als PCIe-x16- und PCIe-x1-Version für rund 500 US-Dollar in den Handel kommen. (mfi)

Bis zu vier Displays lassen sich an die FirePro 2450 MV anschließen.

Raytracing-Beschleuniger

Mit Hilfe einer eigens entwickelten Zusatzkarte will das kalifornische Start-up-Unternehmen Caustic Graphics das Raytracing-Verfahren, welches selbst aktuelle High-End-Prozessoren und Grafikkarten überfordert, um den Faktor 20 beschleunigen – ohne allerdings anzugeben, auf was für ein System sich der Vergleich bezieht. Die als CausticOne bezeichnete Karte hat ein PCIe-x4-Interface und setzt auf das Zusammenspiel mit der Software-Bibliothek CausticGL. Diese basiert auf OpenGL und der Open GL Shading Language (GLSL) und besitzt zusätzlich spezielle Raytracing-Erweiterungen.

Das Unternehmen zielt mit der Zusatzkarte primär auf professionelle Anwendungsgebiete, beispielsweise im Automobil-Design und in der Filmindustrie. Sie soll im April in den Handel kommen. (mfi)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Samsung erweitert seine Netbook-Palette

Samsung schickt gleich drei Nachfolger seines erfolgreichen 10-Zoll-Netbooks NC10 ins Rennen. Das N110 und das N120 sollen mit Sechs-Zellen-Akkus über neun Stunden durchhalten – schon der Vorgänger NC10 gehörte mit von uns gemessenen knapp acht Stunden zu den Langläufern. Die Datenblätter beider Netbooks erwähnen außer Festplatten mit 80 und 160 GByte Kapazität auch eine 16-GByte-SSD, doch welche Konfigurationen zum geplanten Marktstart im April tatsächlich angeboten werden, war bei Redaktionsschluss noch nicht bekannt. Preise nannte Samsung allerdings bereits: Das schwarze N110 kostet ab 430 Euro, das weiße N120 mit Subwoofer an Bord ab 450 Euro.

Das dritte 10-Zoll-Netbook N310 soll etwas später zu Preisen ab 500 Euro in den Handel kommen. Es hebt sich mit rundgeschmirgelten Ecken optisch von den Schwestermodellen ab; Samsung spricht von einem Kieselstein-Design. Display und Rahmen sitzen hinter einer kratzfesten Glasscheibe. Ein UMTS-Modem ist im Datenblatt aufgeführt, dürfte aber extra kosten. In allen drei Modellen stecken Intels Atom-Prozessor und 1 GByte Arbeitsspeicher; die spiegelnden Displays zeigen 1024 × 600 Bildpunkte. (mue)

Außer in Schwarz will Samsung das N310 auch in Türkis anbieten.

ULV für günstige Subnotebooks

Intel hat wie auf der CeBIT angekündigt den Preis eines ULV-Celeron-Prozessors deutlich gesenkt und will damit offiziell im Markt der günstigen Subnotebooks mitspielen – bislang waren die ULV-Produkte (Ultra-Low-Voltage) des Chipriesen zu teuer für Subnotebooks unter 1000 Euro. Den von Netbooks bekannten Atom-Prozessor dürfen die Hersteller gemäß Intel-Richtlinien dagegen nicht in Geräten mit mehr als 10 Zoll Bildschirmgröße verwenden, weshalb einige bereits zur Konkurrenz abgewandert sind: HP nutzt im 12-Zöller Pavilion dv2 (c't 6/08, S. 80) AMDs Athlon Neo, Samsung im NC20 (siehe S. 74) VIAs Nano.

Nun kostet der Mobile Celeron 723 (1,2 GHz, 1 MByte L2-Cache) nur noch 107 statt 161 US-Dollar – so billig war bislang kein ULV-Prozessor von Intel. Eines der ersten damit ausgestatteten Subnotebooks wird MSIs bereits auf der CeBIT präsentierter flacher 13,4-Zöller X-Slim X340, der schon Ende April für rund 700 Euro in den Handel kommen soll. MSI will auch eine schnellere und rund 900 Euro teure Variante namens X340 Pro auf den Markt bringen, in der ein 1,6 GHz flotter Core 2 Solo arbeitet, doch von diesem Prozessor fehlt weiterhin jede Spur in Intels offiziellen Preislisten. (mue)

Alu-Flachmann

Dell stellt mit dem Adamo Thirteen ein flaches, schickes und teures Notebook vor. Anders als bei Dell üblich kann man es nicht frei konfigurieren. Stattdessen stellt der Hersteller zwei Ausstattungsvarianten zur Wahl, die es jeweils in Schwarz und Silber gibt.

Die günstigere der beiden Konfigurationen kostet bereits 1930 Euro (inklusive Versand) und enthält eine Stromsparversion des Core 2 Duo mit 1,2 GHz sowie 2 GByte RAM und eine 128-GByte-SSD. In der anderen, 2630 Euro teuren Variante stecken ein 1,4-GHz-Prozessor, 4 GByte RAM sowie zusätzlich ein UMTS-Modul. Der 13,4 Zoll große Bildschirm liegt hinter einer spiegelnden Glasabdeckung und zeigt 1366 × 768 Bildpunkte. Die Tastatur ist von unten beleuchtet. Außer zwei USB-Schnittstellen sind ein kombinierter USB-eSATA-Anschluss und ein DisplayPort an Bord.

Um die geringe Gehäusedicke von gerade mal 1,64 Zentimetern inklusive Deckel zu erreichen, hat Dell fast alle Schnittstellen an die dicke Gehäuserückseite verlagert. Das Display sitzt ein Stück weiter vorne im dünneren Rumpf, zugeklappt ist das Adamo deshalb quader- und nicht etwa keilförmig. Mit einem Gewicht von 1,8 Kilogramm wiegt das Adamo vergleichsweise viel, das ähnlich große MacBook Air ist fast ein halbes Kilogramm leichter. Wie das Air-Gehäuse wird auch das des Adamo aus einem einzelnen Alublock gefräst.

Künftig will Dell auch andere Produkte in Adamo-Optik auf den Markt bringen, nennt aber keine Details. Bislang trägt außer dem Notebook nur sein Zubehör das Design: Zur Wahl stehen ein externer DVD-Brenner (140 Euro) und ein Blu-ray-Laufwerk (250 Euro) sowie externe Festplatten mit bis zu 500 GByte. (cwo)

Dickes Ende: Die Schnittstellen des Adamo-Notebooks sitzen in einem abstehenden Hinterteil.

12-Zoll-Notebook in Ferrari-Optik

Acers 12-Zoll-Notebook Ferrari 1200 lehnt sich in Materialien und Form an die berühmten Sportwagen aus Maranello an: Die Deckelaußenseite besteht aus Karbon, die Touchpad-Tasten aus Metall sollen an die Pedalerie der Italo-Flitzer erinnern. Für das relativ hohe Gewicht von zwei Kilogramm ist die ordentliche Ausstattung samt Slot-in-DVD-Brenner verantwortlich: AMD Turion X2 mit 2,1 GHz, 2 GByte RAM, Kartenleser, FireWire, Fingerabdruckleser und eine 320-GByte-Platte.

Das spiegelnde Display zeigt 1280 × 800 Pixel. Wer einen großen Monitor digital und damit ohne Verluste in der Bildqualität anschließen möchte, muss eine Dockingstation dazu kaufen, denn am Ferrari 1200 selbst steht nur eine VGA-Buchse zur Verfügung. Die Preise für das Ferrari-Feeling im Notebook-Cockpit beginnen bei 1200 Euro; eine Bluetooth-Maus in passendem Design gehört zum Lieferumfang. (cwo)

Das Acer Ferrari 1200 ist für einen 12-Zöller eher schwer, bringt dafür aber eine üppige Ausstattung mit – und ein Gehäuse in Sportwagen-Optik.

Mobil-Notizen

Der Mobilfunkanbieter O2 verkauft ab Ende März das 10-Zoll-Netbook **Asus EeePC 1003HAG** in seinen Filialen. Es kostet 50 Euro, wenn man einen 24-Monatsvertrag für das mobile Surfen über UMTS/HSPA abschließt – für 40 Euro pro Monat.

Toshiba bietet sein **8,9-Zoll-Netbook NB100** nun auch mit einem ab Werk integrierten UMTS-Modul an: Das NB100-12H in Silber kostet 500 Euro und damit rund 150 Euro mehr als die bereits erhältlichen Modelle ohne Mobilfunk.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Billige LCD-Monitore

Ein Blick auf die aktuellen Preislisten für Monitore kann den einen oder anderen in Staunen versetzen – und vielleicht zum Kauf animieren: 19"-Displays gibt es für etwa 80 Euro, wer noch 20 Euro drauflegt, bekommt 20-Zöller, 16"-Flachbildschirme sind zum Schnäppchenpreis von 50 Euro zu haben.

Die aktuellen Angebote gelten allerdings fast ausschließlich für rein analoge Displays. In die nach Preis sortierten Top-100-Listen der Suchmaschinen verirren sich nur selten Monitore mit DVI-Eingang – und dann handelt sich entweder um recht alte Modelle oder auch um fälschlicherweise als digital deklarierte Geräte. Interessenten sollten deshalb das zur exakten Monitorbezeichnung passende Datenblatt studieren: Schon kleinste Abweichungen im ellenlangen Gerätenamen kann den Unterschied zwischen digital (mit DVI) und analog (nur Sub-D) ausmachen.

Außerdem sollten sich die Kaufwilligen der realen Schirmgrößen bewusst sein. So handelt es sich bei einem als 16-Zöller deklarierten 16:9-Display mit 1366 × 768 Pixeln (16:9) um ein 15,6"-LCD. Dessen Bildfläche ist durch das Breitformat gerade mal 19,5 cm hoch und 34,5 cm breit, also nur wenig größer als ein A4-Blatt. Der 19-zöllige Monitor mit gleicher Auflösung ist in Wahrheit ein 18,5"-LCD mit einer Schirmhöhe von 23 cm. Ein uraltes 15-Zoll-LCD mit 4:3-Format besitzt dieselbe Höhe. Der 19"-Monitor mit klassischem 5:4-Seitenverhältnis ist dagegen 30 cm hoch – ein Viertel mehr als das 16:9-Schnäppchen mit gleicher Bilddiagonale. Natürlich sind die 16:9-Displays breiter, aber man sollte weder die geringe Höhe noch die insgesamt kleinere Bildfläche über- beziehungsweise unterschätzen. Manch ein Anwender könnte sich sonst nach dem Kauf wundern.

Allerdings nicht nur über die vermeintliche Größe, sondern auch über die Qualität des erworbenen Schätzchens. Um die ist es meist weder äußerlich noch innerlich besonders bestellt: Die Monitore lassen sich weder zur Seite drehen, geschweige denn in der Höhe verstellen. Die Sitzposition des Anwenders muss deshalb zum Gerät passen, und nicht umgekehrt. Auch wegen der eingeschränkten Sicht: In den günstigen Monitoren stecken TN-Panels, die nur kleine Einblickwinkel erlauben. Weit von der Seite oder gar von unten wird die Darstellung farbstichig und dunkel. Für disziplinierte Nutzer, die nur gelegentlich am Display sitzen und weder Fotos begutachten noch anspruchsvolle Layouts anfertigen wollen, dürfte das kein Problem sein. Anwender, die häufig und lange surfen oder chatten und sich im Stuhl lümmeln, tut man mit solchen minderwertigen Monitoren dagegen keinen Gefallen.

Trotz dieser Einschränkungen ist der Preisverfall bei den breitformatigen LC-Displays natürlich bemerkenswert. Er kommt aber nicht von ungefähr. Die großen Panelhersteller wie Samsung, LG Displays, CMO, AUO und Sharp haben bereits vor einigen Jahren Produktionsstätten in China installiert: Modulfabriken, in denen die Panels um Backlight und teilweise auch Polarisator vervollständigt und mit der Elektronik ins Gehäuse eingebaut werden. Außerdem gibt es in an der chinesischen Ostküste einige Fabriken für die eigentliche Panelproduktion, darunter zwei der Generation 5 und eine der Generation 4,5, die üblicherweise für Monitorpanels optimiert sind. Dank extrem niedriger Löhne liegen die Produktionskosten hier deutlich unter dem Niveau in Korea, Taiwan oder Japan.

Schirmgrößen im Vergleich

Diagonale [Zoll]	Format	Bildfläche [mm × mm]	Auflösung	dpi
15	4:3	304 × 228	1024 × 768	86
16 (15,6)	16:9	345 × 195	1366 × 768	100
17	5:4	338 × 270	1280 × 1024	96
19 (18,5)	16:9	410 × 230	1366 × 768	85
19	16:10	409 × 256	1440 × 900	89
19	5:4	376 × 301	1280 × 1024	86
20	16:9	443 × 249	1600 × 900	92
20,1	4:3	408 × 306	1600 × 1200	100
20,1	4:3	408 × 306	1400 × 1050	87
21,3	4:3	433 × 325	1600 × 1200	94
21,1	16:10	454 × 284	1680 × 1050	94
22 (21,5)	16:9	476 × 268	1920 × 1080	102
22	16:10	474 × 296	1680 × 1050	90
23,1	4:3	470 × 353	1600 × 1200	86
23	16:9	509 × 286	1920 × 1080	96
23,1	16:10	495 × 310	1920 × 1200	98
24	16:9	531 × 299	1920 × 1080	91
24	16:10	517 × 323	1920 × 1200	94

Den Preisrutsch dürfte außerdem gefördert haben, dass die koreanischen Hersteller Samsung und LG Displays einen Großteil ihrer Monitorpanels wieder selbst produzieren. Bis Ende 2008 haben sie die Displays aus Taiwan von den dort ansässigen Herstellern bezogen. Doch seit die Wirtschaft insgesamt und damit auch der Displayabsatz eingebrochen ist, zugleich aber neue Produktionslinien angelaufen sind, haben die Großen der Branche Probleme, ihre Fabriken auszulasten. In der Folge werden nun in Fabs etwa der Generation 8 mit riesigen Glassubstraten für Fernsehpanels vergleichsweise kleine Monitorpanels gefertigt. Und die haben dann häufig 16:9-Format, denn dieses lässt sich kostengünstig aus den für LCD-TVs optimierten Gläsern schneiden.

Mit dem Update der Zollverordnung für die Einfuhr von digitalen Monitoren (c't 7/09, S. 30) spuckt die EU den Hersteller allerdings in die 16:9-Billigsuppe: Während Monitore bis 22 Zoll Diagonale mit den Formaten 1:1, 4:3, 5:4 und 16:10 künftig beim Import nach Europa von Steuern befreit sind, werden für die 16:9-formatigen Displays mit DVI 14 Prozent Einfuhrzoll fällig. Damit schmilzt der Kostenvorteil gegenüber den klassischen Formaten dahin. Die derzeit so supergünstigen Breitformate dürften deshalb auch in absehbarer Zeit rein analoge Monitore bleiben – zumindest diejenigen, die komplett verbaut aus Fernost eingeführt werden. (uk)

Anzeige

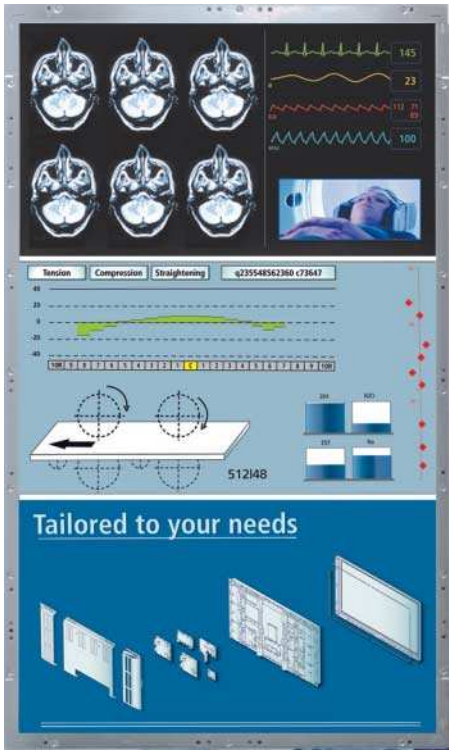
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

4k-Display

Sharp stellt ein riesiges LCD-Panel mit ebenso beeindruckender Auflösung für E-Signage vor: Das Display mit der Typenbezeichnung LK636R3LA19 misst gut 1,60 Meter in der Diagonalen und zeigt 4096 × 2160 Bildpunkte – mehr als die vierfache HD-Auflösung. Das 4k2k Panel mit Sharps Advanced Superview-Technik (ASV) gewährt Einblickwinkel bis 176 Grad, soll eine Milliarde Farben anzeigen und 84 Prozent des NTSC-Farbraums abdecken.

Als mögliche Einsatzgebiete für das Riesendisplay mit 85 ppi (Pixel pro Zoll) sieht Sharp beispielsweise Kontrollräume für die Überwachung, in denen die Bilder zahlreicher Kameras nebeneinander auf einem Schirm angezeigt werden können. Bei der digitalen Nachbearbeitung von Filmen könnten Cutter das Filmrohmaterial in der ursprünglichen Auflösung auf dem Display sehen und so präziser schneiden. Der 4k-Schirm lässt sich laut Sharp auch in der die medizinischen Diagnostik einsetzen, sollte also mit seinen 8,85 Millionen Pixeln und den drei 10-Bit-Look-Up-Tabellen (eine für jede Grundfarbe) die exakte Graustufenwiedergabe beherrschen.

Der Reutlinger Systemanbieter Eyevis hat den großformatigen 4k-Schirm bereits in sein Angebot genommen und bietet zum Panel ein separates Ansteuerboard namens Eye-4Sync an. Mit Letzteres soll sich der LK636R3LA19 auch über herkömmliche Grafikkarten ansteuern lassen, indem das Board die Signale beliebiger DVI-Quellen zu einem Master-Sync-Signal zusammenführt. (uk)



Sharps 65"-Display löst mit über 8,8 Millionen Pixel sehr fein auf. Es soll in der Befundung und als Multischirm-Kontrollmonitor eingesetzt werden.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

LED-Fernseher mit WLAN

Samsung stellt gleich mehrere neue Flachbildfernseher-Linien vor. Die Serien 6000, 7000 und 8000 sind jeweils mit LED-Backlight ausgestattet, wodurch ihr Gehäuse nur 3 Zentimeter tief ist. Da die LEDs nicht als Matrix hinter dem Panel, sondern seitlich angeordnet sind, beherrschen die Modelle kein Local Dimming für den höheren In-Bild-Kontrast. So muss man sich mit einer dynamischen Kontraststeigerung zwischen aufeinanderfolgenden Bildern begnügen. Während die 6000er und 7000er Modelle mit 100-Hz-Technik ausgestattet sind, beherrschen die 8000er-Displays bereits die 200-Hz-Technik. Diese soll die Schärfe von bewegten Bildern etwa in Sportszenen oder Actionfilmen weiter erhöhen.

Die Geräte der Serie 7000 und 8000 sind zusätzlich mit Samsungs Medi@2.0 ausgestattet. Hierunter fasst der Hersteller diverse Funktionen zur Anbindung externer Quellen zusammen und belegt diese wiederum mit schicken Bezeichnungen wie USB Movie 2.0, Content Library und WirelessInternet@TV sowie DLNA: Die Geräte besitzen einen USB-Port, einen Ethernet-Anschluss und WLAN. Über USB geben sie Digitalfotos sowie Musik- und Videodateien von externen Speichermedien wieder. Zusätzlich können die Fernseher auf Multimediainhalte im Netzwerk zugreifen. Hinter der Content Library stecken lokal gespeicherte und über USB erweiterbare Angebote wie Spiele oder Kochrezepte. Außerdem kann der Zuschauer per Fernbedienung ein spezielles Internetportal aufrufen, um Dienste wie YouTube, Yahoo!, Flickr und einige lokale Anbieter zu besuchen.

LEDs als Hintergrundbeleuchtung ermöglichen bei den Samsung-Fernsehern der Serie 7000 ein besonders schlankes Gehäusedesign.

Alle neuen Geräte sind jetzt zusätzlich zur normalen Tunerausstattung (analog Kabel und DVB-T) mit einem DVB-C-Empfänger ausgestattet, der mit seinem H.264-Decoder auch HDTV beherrscht. Ob er sich mit seinem CI-Slot auch für den Empfang verschlüsselter digitaler Kabelprogramme in Deutschland eignet, konnte Samsung noch nicht bestätigen.

Die Preise für ein Modell mit 107 Zentimeter Diagonale (40 Zoll) reichen von 1700 Euro (Serie 6000) über 1900 Euro (Serie 7000) bis 2100 Euro (Serie 8000). Sie liegen damit auf demselben hohen Niveau wie frühere Top-Modelle des Herstellers. Etwas günstiger sind die Modelle mit bereits eingeführten Techniken, wie einige der neuen LCD-TVs aus den Serien 6 und 7: Sie nutzen herkömmliche Kaltkathodenröhren (CCFL) als Hintergrundbeleuchtung, integrieren aber immerhin schon Medi@2.0 und einen DVB-C-Tuner. Die 7er-Serie arbeitet obendrein mit 200-Hz-Technik. Die 40-Zöller aus diesen Modellreihen will Samsung für 1300 Euro (Serie 6) beziehungsweise 1700 Euro (Serie 7) anbieten. (pen)

Büro-Multifunktionsgerät mit Touchscreen

Druckerhersteller Hewlett-Packard hat neue Modelle seiner Tintendrucker- und Multifunktionsgeräte Officet Pro vorgestellt. Das neue Topmodell 8500 AIO, das den L7780 AIO ablösen wird, ist mit einem Touchscreen von knapp neun Zentimeter Diagonale ausgestattet. Das 300 Euro teure Gerät lässt sich im Netzwerk von maximal zehn Anwendern gleichzeitig nutzen; eine WLAN-fähige Variante mit denselben Einschränkungen wird für 100 Euro Aufpreis angeboten. Die entsprechenden Druckermodelle Officejet Pro 8000 sollen 150 respektive 200 Euro kosten.

Mit der neuen Serie führt HP auch neue Tintenpatronen mit der Bezeichnung Nummer 940 ein, die wie bei der Vorgängerserie als vier Einzeltintentanks an der Gehäusefront sitzen und die auswechselbaren Druckköpfe über ein Schlauchsystem mit Tinte versorgen. Die Füllmengen sind im Vergleich etwas gesunken, die Druckkosten jedoch annähernd gleich geblieben. Sie sind mit etwa 5,5 Cent pro Normseite nach ISO 24711 günstiger als bei den meisten Farblaserdruckern.

Die Preise für die Patronen der Vorgängermodelle mit der Bezeichnung Nummer 88 hat HP in den letzten Wochen allerdings wie für viele andere Tintenpatronen um etwa zehn Prozent angehoben. Zur Begründung wurde auf den gestiegenen Kurs des US-Dollars verwiesen. Dass HP die aktuell wieder sinkenden Kurse der US-Währung bei Patronen für auslaufende Modelle an den europäischen Verbraucher weitergibt, dürfte dagegen nicht zu erwarten sein. (tig)

Niedrige Farbdruckkosten sollen den Officejet Pro 8500 AIO zur Alternative für Lasergeräte machen.

Monitore mit Stromspar-Backlight

Was bereits auf der CeBIT bei diversen Monitorherstellern zu sehen war, erreicht nun den Handel: Eine Hintergrundbeleuchtung mit zwei statt wie bisher vier Leuchtstoffröhren (CCFL, Cold Cathode Fluorescense Light) bei Flachbildschirme bis einschließlich 22 Zoll Schirmdiagonale. Die reduzierte Anzahl an CCFLs soll auch die Leistungsaufnahme der Displays reduzieren. NEC bringt nun mit dem EA221WMe seinen ersten Stromspar-22-Zöller mit einer Auflösung von 1680 × 1050 Bildpunkten auf den Markt.

Durch das abgespeckte Backlight soll die Leistungsaufnahme des 16:10-Displays um rund 30 Prozent niedriger ausfallen als beim Schwestermodel EA221WM mit vier Kaltkathodenröhren. Als maximale Leistungsaufnahme nennt NEC 26 Watt. Sollte der Schirm diesen Wert bei der maximalen Helligkeit 250 cd/m^2 erreichen, stünde er in Sachen Umweltfreundlichkeit glänzend da: Herkömmliche 22-Zöller genehmigen sich bereits bei einer Leuchtdichte von 100 cd/m^2 zwischen 20 und 30 Watt.

Für das grüne Gewissen hat der Hersteller dem EA221WMe ein kleines Öko-Gimmick namens „Carbon Footprint"-Zähler spendiert: Auf Wunsch kann man sich den Energiebedarf des Bildschirms und die damit anfallende CO_2-Emission im Monitormenü anzeigen lassen. Der EA221WMe soll ab April für 290 Euro erhältlich sein. (spo)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Nico Jurran

Abrechnung mit DVB-CI

Erste Digital-TV-Empfänger mit CI-Plus-Slot

Mit einem neuen, kopiergesicherten Interface-Standard bei DVB-Receivern beugt sich die Unterhaltungselektronik-Industrie den Vorgaben der Digital-TV-Anbieter – mit gravierenden Folgen für die Zuschauer.

Philips bringt im April erste Fernsehgeräte mit integriertem Empfänger für digitales Kabelfernsehen (DVB-C) und einem „CI-Plus“ genannten Interface auf den Markt. Wer ein passendes CI-Plus-CAM (Conditional Access Module) und eine gültige Abokarte besitzt, kann damit unverschlüsseltes wie verschlüsseltes digitales Kabelfernsehen empfangen – wie zuvor schon mit CI-Receivern ohne „Plus“.

Doch während die Daten beim bisherigen – offiziell „DVB-CI“ genannten – Verfahren nach dem Passieren des CAM unverschlüsselt sind, sichert ein CI-Plus-Gerät den kompletten Signalverlauf gegen äußere Eingriffe.

Hierfür werden die Inhalte nach der Entschlüsselung im CAM für den Transport über die CI-Schnittstelle mit den Geräte-Keys des CI-Plus-Fernsehers beziehungsweise -Receivers erneut verschlüsselt; der ganze Vorgang wird mit digitalen Zertifikaten abgesichert. Nach der CI-Plus-Spezifikation darf der DVB-Empfänger zudem keine Hintertürchen offen halten, über die sich unverschlüsselte Inhalt abgreifen ließen.

Auch die Durchsetzung von analogen Kopierschutzmechanismen ist sichergestellt: Der Digital-TV-Anbieter legt für jedes „Programm“ (ein TV-Kanal oder eine einzelne Sendung) fest, ob der analoge Ausgang mit einem Kopierschutz (Macrovision) belegt wird oder etwa bei HDTV-Sendungen nur Videobilder in Standardauflösung liefert. Schließlich wird auch der Jugendschutz mittels nicht deaktivierbarer PIN-Abfrage strikt eingehalten.

Jeder CI-Plus-Empfänger besitzt schließlich seinen eigenen Satz an Schlüsseln und Zertifikaten, um im Falle einer Kompromittierung des Sicherheitssystems einer Receiver-Reihe diese Geräte deaktivieren zu können. Dafür wird über den TV-Datenstrom eine Blacklist mitgesendet, die dafür sorgt, dass die betroffenen Empfänger statt des Pay-TV-Programms nur noch eine Aufforderung zeigt, der Kunde möge sich mit einem speziellen Fehlercode beim jeweiligen Digital-TV-Anbieter melden. Über eine Whitelist soll der Provider einzelne Geräte auch wieder hell schalten können.

Matroschka-Prinzip: Ohne Common Interface (CI, hier in PC-Ausführung), Conditional Access Module (CAM) und Smartcard sieht man im digitalen Kabel in der Regel nur öffentlich-rechtliches Fernsehen.

Neuer Ansatz

Mit CI-Plus kommt die Industrie den Sendern und Inhalteliferanten entgegen, die die Kontrolle über ihr Material behalten wollen und sich mit den bisherigen DVB-CI-Lösungen nicht anfreunden konnten.

Die Folgen der ablehnenden Haltung der Digital-TV-Anbieter spüren Besitzer von aktuellen CI-Empfängern, die ein Digital-TV-Abonnement abschließen wollen – was beim größten Kabelnetz-Provider Kabel Deutschland (KDG) schon nötig ist, um die grundverschlüsselten Privatsender sehen zu können. Premiere und KDG verlangen nämlich, dass der Neukunde den Besitz eines für das jeweilige Angebot zertifizierten Empfängers nachweist. Das Siegel erhalten jedoch nur Geräte, bei denen eine Weitergabe des empfangenen TV-Datenstroms technisch unmöglich ist – womit DVB-CI-Lösungen außen vor bleiben.

Digital-TV-Fans behalfen sich in der Vergangenheit mit zertifizierten Alibi-Receivern. So kamen sie an die Abokarten, die sie dann in nicht zertifizierten Empfangsgeräten nutzten. Selbst wenn man vom Verstoß gegen die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Kabelnetz-Provider beziehungsweise der Pay-TV-Sender einmal absieht, ist diese Lösung jedoch recht unbefriedigend, da man trotz Abo-Gebühr keinen Support seitens des Digital-TV-Anbieters bei Empfangsproblemen mit dem CI-Receiver hat.

Vor allem aber gibt es keine Sicherheit, dass der Empfang verschlüsselter Programme auch morgen noch klappt: So wechselte Kabel BW im Mai 2008 die Verschlüsselung für die über sein Netz ausgestrahlten Pay-TV-Programme von Kudelskis Nagravision auf NDS' Videoguard, für das es bislang kein offizielles CAM gibt. Selbst Humax' LCD-TV LDE-HD32C lässt sich trotz Premiere-HD-Zertifizierung nun nicht mehr in Baden-Württemberg zum Empfang des Pay-TV-Senders einsetzen, da das integrierte CAM kein NDS beherrscht. Ende vergangenen Jahres musste Mascom bei seinem beliebten Alphacrypt-Modul die Unterstützung für die neuen KDG-Karten vom Typ K09/D09 deaktivieren [1].

Derzeit konzentrieren sich die Bemühungen rund um CI-Plus zwar ausschließlich auf das digitale Kabel-TV; mit einem zu erwartenden wachsenden Angebot an verschlüsselt via DVB-S(2) ausgestrahlten (HD)TV-Sendern dürfte CI-Plus aber auch mehr und mehr Thema beim digitalen Satellitenfernsehen werden.

Bereits seit mehreren Jahren arbeitet das DVB-Konsortium, dem über 270 Broadcaster, Gerätehersteller, Provider und andere Industrie-Vertreter aus mehr als 35 Ländern angehören, an einer neuen Version des DVB-CI-Standards – bisher ohne greifbares Ergebnis. Das nun am Start stehende CI-Plus ist eine Entwicklung einer Splittergruppe, der neben dem Chiphersteller Neotion unter anderem die vier Fernsehgeräte-Hersteller Panasonic, Philips, Samsung und Sony angehören. Letzter im Bunde ist der CAM-Hersteller SmarDTV, eine Tochter der Kudelski-Gruppe, die ihrerseits hinter dem Verschlüsselungssystem Nagravision steht.

Wann geht's los?

SmarDTV könnte laut seines Marketing-Leiters Conor Ryan zum Verkaufsbeginn der ersten CI-Plus-Fernseher mit dem „SmarCAM-3“ passende Module auf dem deutschen Markt haben – für alle hier benutzten Verschlüsselungssysteme. Auch seien CAMs denkbar, die mehrere Algorithmen beherrschen.

Der Start des Angebots hinge konkret jedoch davon ab, dass die hiesigen Digital-TV-Anbieter

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

grünes Licht für CI-Plus geben. Die Kabelnetz-Provider bekundeten in den vergangenen Wochen generelles Interesse an CI-Plus, verwiesen jedoch auch auf die Notwendigkeit einer gründlichen Prüfung, ob der Standard die hohen Anforderungen etwa des Jugend- und Signalschutzes erfülle. Mehr Abstand wahrt derzeit noch Premiere.

Gegenüber c't begründete der Pay-TV-Sender dies unter anderem damit, dass man eine spezifizierte Multifeed-Unterstützung vermisse. Auf diese Technik setzen die Sport- und Video-on-Demand-Portale des Pay-TV-Senders, deren Unterkanäle sich über eine „Option"-Taste auf der Fernbedienung wählen lassen. Bei einem Fehlen dieser Funktion befürchtet Premiere nach eigenen Angaben mehr Hotline-Anrufe. Philips erklärte dazu, dass die neuen CI-Plus-Fernseher Multifeed beherrschen – räumte aber ein, dass die Fernbedienungen ihrer ersten Modelle keine Option-Taste haben. Aktuell schließt Philips nicht aus, dass kommende Geräte zwei Zertifizierungen erhalten: eine für CI-Plus, die für die neuen Fernseher des Unternehmens bereits abgeschlossen ist, und eine für Premiere.

CI Plus zielt zunächst vor allem auf Fernseher mit integriertem DVB-Receiver ab – was dazu passt, dass dem Forum hinter dem Standard kein einziger Hersteller von Stand-alone-Receivern angehört. Doch die CI-Plus-Spezifikation macht keine Einschränkungen, in welcher Form der DVB-Empfänger daherkommt. Im Umkehrschluss bedeutet dies jedoch nicht, dass man auf CI-Plus-Lösungen für den PC bauen sollte: Trotz Secure Path in Windows Vista will das CI-Plus-Konsortium diesen Weg offenbar nicht beschreiten.

Fallstricke

Die bislang erhältlichen Geräte mit gewöhnlichem DVB-CI-Slot lassen sich nicht auf CI-Plus umrüsten.

Wichtig erscheint für den Anwender daher die angebliche Abwärtskompatibilität von CI-Plus zum bisherigen Standard. Angeblich, weil sich in einem CI-Plus-Empfänger zwar prinzipiell ein „altes" CAM betreiben lässt, der Digital-TV-Anbieter über ein „host shunning" bezeichnetes Broadcast Flag im TV-Datenstrom aber vorgibt, ob ein Pay-TV-Programm den Einsatz eines CI-Plus-Moduls erfordert oder nicht. So ist es möglich, dass ein CI-Plus-Empfänger mit einem herkömmlichen CAM weiterhin die grundverschlüsselten Sender zeigt, beim Empfang von Pay-TV-Kanälen aber darauf pocht, dass ein CI-Plus-Modul im Schacht steckt.

Laut Mascom wird aufgrund der hohen Hardwareanforderungen und Lizenzkosten ein CAM bis zu 150 Euro kosten. Tatsächlich muss jeder Hersteller pro Geräte-Plattform (also Fernseher-, CAM- oder Receiver-Reihe mit jeweils identischer Basis-Technik) erst einmal rund 20 000 Euro hinblättern, hinzu kommen die Kosten für den Sicherheitstest der britischen Firma Digital TV Labs. Danach werden jährlich 15 000 Euro fällig. Laut SmarDTV-Sprecher Conor Ryan schlagen diese Kosten in der Massenproduktion letztlich jedoch mit gerade einmal fünf Cent auf jedes Modul durch; der Preis des SmarCAM-3 bleibe im üblichen Rahmen. Aktuell bekommt man ein Alphacrypt-CAM für rund 50 Euro. Auch Philips bekräftigte, dass sich CI-Plus nicht negativ auf die Preise für die neuen LCD-Fernseher auswirke.

Gänzlich falsch sind laut Marketing-Managerin Stephanie Willemsen vom zuständigen TC TrustCenter Behauptungen von Mascom-Kritikern, wonach jedes Update der Gerätesoftware eine erneute Zertifizierung erfordere, die jeweils mit 5000 Euro zu Buche schlage. Solange die sicherheitsrelevanten Komponenten der Firmware von dem Update nicht betroffen seien, läge laut Willemsen eine erneute Zertifizierung im Ermessen der Hersteller.

Nicht von der Hand zu weisen ist jedoch, dass für kleinere Receiver-Hersteller die Refinanzierung aufgrund geringerer Stückzahlen schwierig wäre – wodurch wiederum die Modellvielfalt schrumpft.

Viele Anwender dürften sich vor allem dafür interessieren, wie es mit TV-Aufnahmen beziehungsweise deren Weitergabe aussieht. Laut Spezifikation bestimmt bei CI-Plus ein im TV-Datenstrom mitgesendetes Flag, ob eine Aufnahme immer wieder abgespielt werden darf oder ob sie sich nur einige Zeit – konkret zwischen sechs Stunden und 61 Tagen – nach ihrem Abschluss (nicht dem ersten Betrachten!) angucken lässt. Daneben kennt CI-Plus einen Modus, der Time-Shifting nur bis 90 Minuten nach Sendungsende erlaubt.

Generell darf man schließlich davon ausgehen, dass alle Aufnahmen unter Einsatz des individuellen Keys des Empfängers verschlüsselt abgelegt werden und das Gerät keinen Mitschnitt mehr herausgibt. In der Spezifikation sind auch Regelungen zu finden, wonach Mitschnitte (inklusive einer einmaligen Kopie) weitergegeben werden dürfen. Voraussetzung hierfür dürfte jedoch sein, dass sich das Gerät, auf dem die Kopie landet, seinerseits strikten Kopierschutzregeln unterwirft.

SmarDTVs „Smar-CAM3" ist das erste und bislang einzige Conditional Access Module mit CI-Plus-Zertifizierung.

Philips' LCD-TV 32PFL9604H wird eines der ersten Geräte sein, das mit einem DVB-C-Tuner und CI-Plus-Slot ausgestattet ist. Das Gerät soll im April erscheinen.

Aussicht

Digitaler Kabel-TV-Empfang ist in Deutschland derzeit ein Trauerspiel: Obwohl fast 50 Prozent der deutschen Haushalte (rund 18,5 Millionen) über Kabel fernsehen, ist das Angebot an DVB-C-Receivern aufgrund der Verschlüsselungsproblematik überaus mager. Dass der Vorstoß mit CI-Plus von den Fernsehgeräteherstellern ausgeht, verwundert nicht: Die für den Flat-TV-Markt wichtigen kommenden HDTV-Ausstrahlungen dürften jenseits von ARD und ZDF zumindest grundverschlüsselt sein.

Doch noch hat der neue Standard die wichtigste Hürde nicht genommen: Ohne das Okay der Digital-TV-Anbieter ist der Standard wertlos. Und hier müssen alle Kabelnetz-Provider und Sender mitziehen, damit das Chaos bei Digital-TV-Abos nicht noch mehr zunimmt.

Die Receiver-Hersteller dürften zunächst abwarten – zu tief sitzt der Frust über die mit viel Tamtam gestartete Satellitenplattform Entavio, die bis heute vor sich hin krebst. (nij)

Literatur

[1] Nico Jurran, FAQ Digital-TV-Empfang bei Kabel Deutschland, c't 25/08, S. 196

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Echter HDTV-Twin-Receiver für DVB-S2

Technisat bringt in diesen Tagen mit dem „Digicorder HD S2 Plus“ einen Digital-TV-Receiver auf den Markt, der mit zwei HDTV-fähigen DVB-S2-Empfangsteilen ausgestattet ist. Das aktuelle Modell „Digicorder HD S2“ besitzt zwar ebenfalls zwei Tuner für digitales Satellitenfernsehen, jedoch kann einer davon lediglich TV-Programme in Standardauflösung empfangen. Daher ist es beispielsweise nicht möglich, ein hochaufgelöstes TV-Programm zu schauen, während man im Hintergrund eine andere HD-Sendung aufzeichnet.

Für den HD S2 Plus will Technisat zudem einen USB-WLAN-Adapter anbieten, über den sich der Receiver in ein Netzwerk einbinden lässt. Das Gerät soll dann in der Lage sein, MPEG-2-Video, MP3-Musikstücke und JPEG-Bilder von einem Server wiederzugeben. Der neue Digicorder wird mit Festplatten in Größen zwischen 160 und 500 GByte zu noch nicht genannten Preisen angeboten. (nij)

Konsole empfängt Spiele-Stream

Der US-Dienstanbieter Onlive will künftig PC-Spiele direkt auf PCs und Macs streamen. Der Anwender muss die Spiele nicht mehr auf seinen PC oder seine Konsole laden, sondern die Programme laufen – ähnlich wie bei dem Service Stream My Game – komplett auf externen Online-Servern ab. Ein Browser-Plug-in für Windows oder Mac OS X nimmt lediglich die Eingabebefehle von Tastatur und Joystick entgegen und leitet sie an den Server weiter.

Eine schnelle Videokompression soll dafür sorgen, dass es zwischen der Eingabe und der Ausgabe zu keiner spürbaren Verzögerung kommt. Für VGA-Auflösung sei eine Leitung mit 1,5 MBit/s, für 720p allerdings mit 5 MBit/s nötig.

Mit Hilfe von Onlive soll es möglich sein, rechenintensive PC-Spiele wie Crysis mit allen Effekten selbst auf schwachbrüstigen Netbooks zu spielen. Ebenso kämen Mac-Anwender in den Genuss bislang nicht portierter PC-Spiele. Von den größeren Publishern haben bislang Electronic Arts, Take 2 Interactive, Ubisoft, Epic Games, Atari, Codemasters, Warner und Eidos ihre Unterstützung zugesagt.

Anwender können bei Onlive ein Abo abschließen. Die Spiele werden entweder zum Kauf oder zur Miete angeboten. Ebenso soll der Service den Spielern erlauben, Demos ohne langwierigen Download oder eine Installation auszuprobieren.

Für das Wohnzimmer sollen später günstige Streaming-Boxen zu einem noch nicht genannten Preis auf den Markt kommen, die lediglich die Eingaben per USB oder Bluetooth angeschlossener Controller an den Server weiterleiten, den Video- und Audio-Stream entgegennehmen und per HDMI wieder ausgeben. Eine offene Beta-Phase ist für den Sommer geplant, der offizielle Marktstart für den kommenden Winter. (hag)

Bei Onlive benötigt man selbst für rechenintensive Spiele nicht mehr als eine kleine Streaming-Box.

Premiere mit Millionenklage gegen Kathrein

Der Münchener Pay-TV-Sender Premiere hat den Receiver-Hersteller Kathrein auf Zahlung von 26,35 Millionen Euro verklagt. Nach Ansicht der Klägerin muss Kathrein für Vorfälle bei der Zehnder GmbH aus Tennenbronn einstehen. Diese soll Receiver importiert haben, die mit einem vorinstallierten Smartcard-Emulator potenziellen Schwarzsehern das Umgehen der Verschlüsselung von Premiere erleichterten. Unternehmer Prof. Dr. Anton Kathrein ist Mehrheitsgesellschafter beider Firmen.

Premiere sieht in den Handlungen von Zehnder eine Verletzung eines Rahmenvertrags zwischen dem Sender und Kathrein, auf dessen Grundlage Kathrein von 2003 bis 2007 zertifizierte Settop-Boxen auf den Markt gebracht hatte. Ein Passus in der Vereinbarung verpflichtete den Receiver-Hersteller, es zu unterlassen, selbst oder durch Dritte sogenannte Umgehungsvorrichtungen herzustellen, die das Schwarzsehen des Pay-TV-Programms ermöglichen. Für jeden Verstoß gegen den Rahmenvertrag war eine Vertragsstrafe von 50 000 Euro festgelegt. Laut Premiere kam es zu insgesamt 527 Verletzungen, die sich unter anderem aus 33 Einfuhrvorgängen aus China und 489 Verkäufen an gewerbliche Händler durch Zehnder zusammensetzen.

Zehnder brachte nach Angaben von Premiere in den Jahren 2007 bis 2008 über 200 000 illegale Receiver in den Markt. Unter anderem dadurch sei dem Sender ein Schaden im zweistelligen Millionenbereich entstanden. Gegen Zehnder selbst führt Premiere am Landgericht Stuttgart ein separates Verfahren, dessen Streitwert bislang auf „nur“ drei Millionen Euro festgelegt wurde.

Kathrein selbst widerspricht der Darstellung einer direkten Verbindung beider Unternehmen: „Herr Prof. Dr. Anton Kathrein hält an der Zehnder GmbH zwar eine indirekte finanzielle Beteiligung; dieses Unternehmen ist jedoch nicht mit der Beklagten Kathrein-Werke KG verbunden“, so das Unternehmen. Anton Kathrein behält sich nach eigenen Angaben Regressansprüche wegen Rufschädigung vor. (nij)

Musikmesse öffnet ihre Tore

Vom 1. bis 4. April 2009 findet in Frankfurt am Main die Musikmesse 2009 statt. Besucher können hier neue Produkte aus allen Musikbereichen testen, an rund 300 Workshops teilnehmen oder einfach nur den Konzerten (Termine unter www.musikmesse-events.com) zuhören. Die Musikmesse ist täglich von 9 bis 18 Uhr geöffnet. Die ersten drei Tage sind dem Fachpublikum vorbehalten, am 4. April haben alle Zutritt. Die Preise für Privatbesucher liegen bei 27 Euro (ermäßigt 14 Euro) im Kassen- und 20 Euro im Online-Verkauf. Die Eintrittskarten beinhalten die kostenlose Fahrt zur Messe und zurück mit den öffentlichen Verkehrsmitteln. Am Publikumstag erhält jeder Besucher zudem eine Bonuskarte, mit der ausgewählte Musikfachgeschäfte (siehe http://musik.messefrankfurt.com) bis sechs Wochen nach Messetermin einen einmaligen Rabatt von fünf Prozent gewähren. Parallel zur Musikmesse findet mit der Prolight + Sound die Internationale Fachmesse für Veranstaltungs- und Kommunikationstechnik, AV-Produktion und Entertainment statt. Die Eintrittskarte der Musikmesse berechtigt auch zum Besuch der Fachmesse Prolight + Sound. (nij)

Blu-ray-Player mit YouTube-Anbindung

Nach Panasonic hat nun auch LG Electronics einen Blu-ray-Player angekündigt, der seinen Breitband-Internetzugang nicht nur für BD-live nutzt, sondern auch, um das Videoportal YouTube auf den Fernseher zu bringen. Das BD370 genannte Modell, das ab sofort zu einem Preis von 280 Euro erhältlich ist, kann zudem Formate wie Divx, JPEG, MP3 und WMA abspielen – jedoch nicht über das Heimnetzwerk. Dank „Express Reaction Mode“ soll der Player in nur 18 Sekunden aus dem Standby starten. (nij)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Delphi & Co. im Abo

Unter dem Namen All-Access schnürt Embarcadero ein Bündel aus insgesamt 18 Werkzeugen für Datenbank- und Anwendungsentwickler. Neben den Datenbankwerkzeugen aus eigenem Hause stecken die durch die Übernahme des Borland-Ablegers CodeGear hinzugewonnenen Entwickler-Tools wie Delphi, C++ Builder und JBuilder in dem Paket. Interessenten haben die Wahl zwischen drei Lizenzmodellen und vier Ausbaustufen – nähere Informationen gibt es unter www.embarcadero.com/products/all_access.

Neben dem Preisvorteil gegenüber einzeln gekauften Werkzeugen hebt Embarcadero eine InstantOn genannte Technik hervor: Damit lassen sich die Programme ohne aufwendige Installation direkt von einem externen Laufwerk oder übers Netzwerk starten. Derzeit funktioniert das für die meisten Datenbank-Tools; ab dem zweiten Quartal sollen die CodeGear-Werkzeuge hinzukommen.

Die All-Access-Mitgliedschaft kostet ab 2250 Euro im ersten Jahr; Verlängerungen sollen „deutlich günstiger" werden. Sie umfasst neben Support sämtliche Updates und eventuell neu in das Paket aufgenommene Programme; die Lizenzen bleiben auch nach einer Beendigung der Mitgliedschaft gültig. (hos)

Python mit schnellen Threads

Stackless Python, die auf Multi-Threading hin optimierte Implementierung der Open-Source-Skriptsprache, liegt in einer zum aktuellen Python 3 kompatiblen Version vor.

Die von den Stackless-Python-Entwicklern als Microthreads bezeichneten Threads lassen sich wesentlich einfacher als konventionelle Threads handhaben: einfach eine Funktion definieren und dann per stackless.tasklet() als sogenanntes Tasklet in einem Thread ausführen.

Der eingebaute Scheduler kann die Tasklets derzeit nur im Round-Robin-Verfahren ausführen; Multilevel-Feedback-Queues oder ein CFS (Completely Fair Scheduler) sind nicht vorgesehen. Allerdings kann der Programmierer zwischen kooperativem und präemptivem Scheduling wählen.

Eine Spezialität von Stackless Python ist das sogenannte Pickling, womit sich Tasklets wie Gurken im Glas auf der Festplatte konservieren lassen. Bei Bedarf holt man sie heraus und verwendet sie wie vor dem Einmachen weiter, als ob nichts geschehen wäre.

Stackless Python 3 steht vorkompiliert für alle gängigen Plattformen und als Quelltext zum Download bereit. (ola)

www.ctmagazin.de/0908035

Virtuelle Maschine für Perl & Co.

Es fing als Aprilscherz an: Perl-Schöpfer Larry Wall und Python-Macher Guido van Rossum kündigten 2001 in einem fingierten Interview die Zusammenführung ihrer Skriptsprachen an. Unter anderem, so hieß es seinerzeit, plane man einen Interpreter, der den Byte-Code beider Sprachen ausführen kann: Parrot.

Diese virtuelle Maschine, die sich prinzipiell zur Ausführung des Codes beliebiger dynamischer Programmiersprachen eignen soll, ist nun Realität. Die Version 1.0.0 steht zum freien Download vorkompiliert für Linux, Windows und Mac OS X bereit. Die Quellen lassen sich aus einem Subversion-Repository auschecken.

Parrot enthält unter anderem die Python-Implementierung „Pynie" sowie die Ruby-Implementierung „Cardinal". Das seit rund einem Jahrzehnt erwartete Perl 6 (Codename: Rakudo), das ebenfalls auf Parrot fußen soll, ist erst für das kommende Jahr zu erwarten. (ola)

www.ctmagazin.de/0908035

OLG Hamburg lässt Forenbetreiber aufatmen

Das Landgericht (LG) Hamburg ist für seine besonders rigide Haltung bezüglich der Haftung von Internetforen- und Blog-Betreibern bekannt. Inhaber eher zweifelhafter Urheberrechte klagen deshalb sehr gerne in Hamburg. Das Hanseatische Oberlandesgericht (OLG) als übergeordnete Instanz hat nun im Rahmen eines Berufungsurteils (Az. 5 U 180/07) in ungewohnter Deutlichkeit klargestellt, dass es die Rechtsansichten der Urheberrechtskammer des Landgerichts nicht teilt.

Kläger des Verfahrens waren die Betreiber von „Marions Kochbuch", die vor allem durch die massenhafte Abmahnungen angeblicher Urheberrechtsverletzungen in die Diskussion geraten waren (siehe c't 14/07, S. 80). Im konkreten Fall hatten sie den Betreiber der Fußballforen-Community Foros für die Veröffentlichung eines Fotos durch einen Forenteilnehmer in Haftung nehmen wollen und am LG Hamburg verklagt. Die Richter sahen ihrer früheren Rechtsprechung gemäß den Betreiber als „Störer" für die Urheberrechtsverletzung in der Verantwortung.

Das OLG hob diese Entscheidung nun auf und urteilte in allen Punkten zugunsten des Forenbetreibers. Entgegen der Ansicht des LG Hamburg seien die Fotos nicht als eigene Inhalte zu bewerten. Vielmehr handele es sich bei Postings in Foren um fremde Informationen, für die der Betreiber nach Paragraf 10 des Telemediengesetzes (TMG) nur eingeschränkt haftet.

Auch den Ausführungen des LG, wonach der Betreiber als Störer hafte, erteilt das OLG eine klare Absage. Insbesondere habe er keine ihm obliegenden Prüfungspflichten verletzt, denn als Betreiber eines „zulässigen Geschäftsmodells im Internet" sei er nicht zur vorsorglichen Überprüfung sämtlicher Inhalte auf etwaige Rechtsverletzungen verpflichtet.

Dabei beruft sich das Gericht vor allem auf sein „Heise-Forenurteil" aus dem Jahr 2006. Bereits dort wurde festgestellt, dass eine solche Pflicht „die Überwachungspflichten des Betreibers überspannen und die Presse- und Meinungsäußerungsfreiheit, unter deren Schutz Internetforen stünden, verletzen würde". Bei Bildern käme noch das Problem dazu, dass diesen in aller Regel noch weniger als Textbeiträgen anzusehen sei, ob durch ihre Veröffentlichung Rechte Dritter verletzt werden.

Das Gericht attestiert dem Betreiber, ausreichend Anstrengungen unternommen zu haben, nachdem er von dem Posting Kenntnis hatte. Er habe dafür gesorgt, dass zukünftige Rechtsverletzungen vermieden würden, und es sei ja unstreitig nicht zu weiteren Rechtsverletzungen gekommen. Vielmehr habe der Forenbetreiber seine Verpflichtung damit erfüllt, die ihm bekannt gewordene Rechtsverletzung unmittelbar nach Kenntnis zu beseitigen. Deshalb könne der Rechteinhaber keine Unterlassungserklärung verlangen.

Eine weitere gute Nachricht für Foren- und Blog-Betreiber: Das OLG erkannte keine Pflicht zur Erstattung der Anwaltskosten für das Abmahnschreiben der Kläger. Erst mit diesem Schreiben habe der Forenbetreiber Kenntnis von der Rechtsverletzung erlangt. Und die Kosten für die erste Information über eine eventuelle Rechtsverletzung habe der Rechteinhaber zu tragen, weil diese Maßnahme allein in seinem Interesse liege, um den Betreiber zu einer Entfernung des Beitrags zu bewegen und gegebenenfalls bei künftigen Verstößen als Störer in Anspruch nehmen zu können. (hob)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

TomTom frischt günstige Navi-Modellserien auf

Der Navi-Hersteller TomTom bietet neue Versionen seiner günstigen Modellserien TomTom One und XL an. Das One hat einen 3,5-Zoll-Bildschirm im 3:4-Format, während das XL ein 16:9-Breitbild-Display mit 4,3 Zoll Diagonale besitzt.

Die neuen Geräte enthalten nun auch die zeitabhängigen Routing-Informationen namens IQ Routes, die bislang den wesentlich teureren Serien vorbehalten waren. Dadurch berechnen die Geräte je nach Tageszeit unterschiedliche Routen. So führt das TomTom-Navi beispielsweise während der morgendlichen Rushhour um den Stadtkern herum. Durchschnittlich 35 Prozent Zeitersparnis soll es beim Navigieren bringen. Diese Technik hat sich TomTom mittlerweile vom TÜV Süd zertifizieren lassen. Außerdem soll nun ein erweiterter Fahrspurassistent beim rechtzeitigen Einordnen helfen.

Neben diesen Extras stattet TomTom seine XL- und One-Geräte mit einer neuen Docking-Schnittstelle aus, die das Herausnehmen der Haupteinheit aus der Halterung erleichtert und auch den Stromanschluss enthält.

Beim GPS-Empfänger setzt TomTom weiterhin auf die bewährten Chips von Global-Locate, die innerhalb von Sekunden nach dem Einschalten bereits genügend Satelliten für eine Positionsbestimmung erhalten. Als Betriebssystem kommt eine Embedded-Variante von Linux zum Einsatz, die TomTom für seine Zwecke optimiert. Dass dies dem Hersteller gelungen ist, merkt man bei TomTom-Geräten vor allem an der flotten Menüführung.

Die günstigste Version des TomTom One kostet mit Europa-Kartenmaterial (42 Länder) 160 Euro. Mit TMC-Staumelder schlägt das TomTom One mit 180 Euro zu Buche. Das TomTom-XL-Navi ist nur mit TMC-Empfänger zu haben und soll für 200 Euro den Besitzer wechseln. Alle Modelle will TomTom noch im April in die Läden bringen.

Des Weiteren legt TomTom nun allen Navigationsgeräten der Top-Serien Go 730/930 und Go 740/940 Live ein kostenloses Kartenabo für zwei Jahre bei. In diesem Zeitraum können Nutzer jeweils die aktuellen Karten für ihr Gerät herunterladen. Vier Mal im Jahr veröffentlicht der zu TomTom gehörige Kartenhersteller Tele Atlas eine neue Ausgabe.

Das Angebot soll allerdings nur zeitlich begrenzt verfügbar sein. Wann genau die Aktion endet, verrät TomTom bislang nicht, sondern äußert sich dazu nur mit einem lapidaren „solange der Vorrat reicht“. Um das Angebot zu nutzen, müssen Anwender innerhalb von 90 Tagen nach Inbetriebnahme des neuen Navigationsgerätes den Dienst zur Kartenaktualisierung aktivieren. Der Service steht ausschließlich für die Karten von West- und Mitteleuropa (42 Länder) zur Verfügung; beispielsweise das Kartenmaterial von Nordamerika bleibt bei diesem Angebot außen vor. Das zweijährige Kartenabonnement schlägt für alle Anwender, die Ihr TomTom-Navigationsgerät außerhalb der Sonderaktion erworben haben, mit knapp 80 Euro zu Buche. (dal)

Die neuen Navis der TomTom-One- (links) und XL-Serie enthalten nun auch die zeitabhängige Routenberechnung namens IQ Routes.

WebOS-Feeling für Palm OS

TealPoint Software hat einen Launcher namens TealOS für Palm OS entwickelt, der schon viele Funktionen von der kommenden WebOS-Oberfläche des angekündigten Palm-Pre-Smartphones in sich vereint. Wie bei WebOS zeigt die TealOS-Erweiterung bei Palm OS alle zuvor gestarteten Programme wie in einem Kartenspiel an. Mit dem Fingernagel oder Stift navigiert man sich durch den Kartenstapel oder verwirft eine Programmkarte, indem man sie zum oberen Bildschirmrand hin schiebt. Ein Tipp auf eine Karte genügt, und das Programm füllt zum Arbeiten den gesamten Bildschirm aus. Bei einem Druck auf die Home-Taste landet man wieder in der Kartenstapel-Ansicht.

Der Launcher TealOS soll das Look and Feel des angekündigten Smartphone-Systems WebOS der Firma Palm bieten.

So entsteht der Eindruck eines Multitasking-Systems, auch wenn ein Palm-OS-5-Gerät mit der TealOS-Erweiterung weiterhin nicht mehrere Programme gleichzeitig ausführt. TealOS speichert einfach den letzten Bildschirm des Programms als Snapshot und zeigt diesen im Kartenstapel an. Beim Tippen auf die entsprechende Karte startet TealOS die Applikation mit den letzten Einstellungen neu.

Auch das von WebOS bekannte „Wellenmenü“ hat TealOS übernommen. Man kann es in jeder beliebigen Applikation hervorholen, indem man den Stift schnell auf dem Bildschirm von unten zur Mitte zieht. Bis zu fünf Applikationen lassen sich in diesem Wellenmenü unterbringen und auf einen Stift-Streich starten. Befehle per Finger-Gesten sind bei Palm-OS-Gerät mangels kapazitivem Touchscreen nicht möglich. Um Karten zu verschieben oder entfernen muss man entweder den Handheld-Stift oder den Fingernagel bemühen.

Einige Applikationen – beispielsweise Spiele – mögen allerdings nicht so recht mit TealOS zusammenarbeiten, weshalb man auch bis zu fünf Applikationen von der Kartenstapel-Ansicht ausnehmen lassen kann. TealOS ist beim Hersteller TealPoint erhältlich und kostet knapp 15 US-Dollar. Interessenten können das Programm 30 Tage lang kostenlos testen.

Wer das Look and Feel des echten WebOS genießen möchte, muss sich allerdings noch einige Zeit gedulden: Das erste Smartphone namens Pre wird zunächst in den USA beim Provider Sprint in der ersten Jahreshälfte erwartet. Wann Palm das Gerät nach Deutschland bringt und bei welchem Provider, steht bislang noch nicht fest. (dal)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mobil-Notizen

Der schwedische Telekom-Ausrüster Ericsson will einem Medienbericht zufolge aus dem gemeinsam mit Sony getragenen Handyhersteller **Sony Ericsson aussteigen**. Sony sei bereit, den Handy-Hersteller alleine zu übernehmen, allerdings benötige das Unternehmen dazu nach dem jüngsten Gewinneinbruch finanzielle Hilfe von Banken.

In Zukunft sollen im Halbjahresrhythmus **neue Versionen des Smartphone-Betriebssystems Symbian** in Zukunft erscheinen. Die Roadmap der Symbian Foundation sieht die Fertigstellung der ersten Releases, Symbian 2 genannt, für Ende des Jahres vor, nach der Anpassung durch die Gerätehersteller soll sie Mitte 2010 auf ersten Geräten ausgeliefert werden.

E-Books in Farbe

Fujitsu will ab dem 20. April seinen E-Book-Reader Flepia zunächst in Japan anbieten. Im Unterschied zu allen anderen E-Book-Lesegeräten verfügt der Flepia über ein farbiges E-Paper-Display (8 Zoll, 1024 × 768 Pixel), welches über 260 000 Farben anzeigt. Dafür muss das Gerät den Bildschirm allerdings in mehreren Durchläufen spaltenweise bearbeiten.

Bei einem Bearbeitungsdurchgang schafft der Reader 64 Farben, zwei Durchgänge ermöglichen 4096 darstellbare Farben. Erst nach dem dritten Durchgang werden alle 262 144 Farben angezeigt. Die beiden ersten Durchgänge benötigen etwa je zwei Sekunden; bis alle Farben stehen, vergehen bis zu acht Sekunden, was einen geduldigen Leser voraussetzt.

Als Schnittstellen hat das Gerät einen USB-2.0-Port, WLAN 802.11 b/g, Bluetooth 2.0+EDR und einen SDCard-Slot, der Module mit bis zu 4 GByte aufnimmt. Ein Mobilfunkmodul, wie es beispielsweise der Kindle von Amazon mitbringt, fehlt beim Fujitsu Flepia.

Mit einer Akkuladung soll das Gerät bis zu 40 Stunden Dauerbetrieb ermöglichen, wobei der Hersteller verschweigt, wie viel Seiten Lesestoff das entspricht. Der Flepia stellt PDF-, Text- und Word-Dokumente dar und zeigt HTML-Webseiten, Excel-Tabellen, Powerpoint-Präsentationen sowie XMDF-E-Book-Dateien an. Des Weiteren zeigt er diverse Grafikformate wie JPEG-, BMP- und TIFF. Als Betriebssystem kommt eine Variante von Microsofts Embedded Windows CE 5.0 zum Einsatz. Der Flepia ist 158 mm × 240 mm × 12,5 mm groß und wiegt 385 Gramm.

Über 260 000 Farben stellt das E-Book-Lesegerät Flepia dar, braucht aber für den Bildschirmaufbau dann acht Sekunden.

Der Reader soll 99 750 Yen kosten, was umgerechnet etwa 775 Euro entspricht. Damit ist er etwa doppelt so teuer wie herkömmliche E-Book-Reader, die lediglich ein Monochrom-Display besitzen. Wann das Gerät nach Deutschland kommt und zu welchem Preis, steht noch nicht fest. (dal)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Gesprächiger MP3-Player

In der dritten Generation ist der iPod shuffle nur noch halb so groß wie der Vorgänger, bietet aber Platz für 4 GByte Musik. Diesmal ließ Apple nicht nur das Display weg, sondern auch alle Bedienelemente. Der Shuffle wird über eine ins Kopfhörerkabel eingelassene Fernbedienung gesteuert. Die Kabelfernbedienung steuert die Wiedergabe, regelt die Lautstärke und wechselt zwischen Abspiellisten.

Damit die Nutzer blind in ihrem Musikbestand zurechtfinden, bietet der Player akustisches Feedback: Auf Wunsch nennt der iPod shuffle per Voice-Over den Interpreten, Song-Titel, die Namen der Wiedergabelisten und den Akkustand. Insgesamt „spricht" der Shuffle 14 Sprachen, darunter Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch. Die Sprachschnipsel erzeugt iTunes beim Synchronisieren und überträgt sie mit auf das Gerät.

Der aus Aluminium gefertigte iPod Shuffle wiegt zehn Gramm und wird in Schwarz und Silber für 75 Euro verkauft. Eine Akkuladung soll für zehn Stunden Musikwiedergabe reichen.

Die Integration der Bedienung verhindert derzeit den Einsatz alternativer Kopfhörer. Mit Fremd-Kopfhörern kann man zwar die Wiedergabe anstoßen,

Der neue iPod shuffle verlagert alle Bedienelemente in eine Kabelfernbedienung.

hat aber keinerlei Kontrollmöglichkeit, um etwa zum nächsten Titel zu wechseln oder die Lautstärke anzupassen. Wer mit den Standardhörern unzufrieden ist, muss also darauf warten, dass Drittthersteller passende Adapter entwickeln.

Der Shuffle setzt iTunes 8.1 voraus. iTunes importiert Musik von Audio-CDs nun per Voreinstellung als AAC mit 256 kBit/s. Normalerweise manuell befüllte iPods lassen sich nun auf Wunsch per „AutoFill" bis zum Rand volltanken. Läuft iTunes im DJ-Modus (ehemals „Party-Jukebox"), kann man Gästen erlauben, über die kostenlose iTunes-Fernbedienungssoftware Remote für iPhone und iPod touch per WLAN Titelwünsche zu äußern. (vza)

www.ctmagazin.de/0908038

Mehr MP3s zum legalen Download

Nach der Umstellung von MediaMarkt und Musicload schwenken auch andere deutsche Download-Stores schrittweise auf MP3-Vertrieb ohne Kopiersperren um.

Mitte März wechselte der Online-Musikshop von Saturn ins MP3-Lager. Bis zum 29. März lockte der Shop Neukunden mit einem Einführungspreis von fünf Euro pro Album. Wie bei der Konzernschwester MediaMarkt kosten Einzeltitel je 99 Cent; die Kataloge sind weitestgehend identisch. Die meisten MP3-Titel sind mit 320 kBit/s kodiert, andere allerdings „nur" mit 256 kBit/s oder 192 kBit/s.

Für Saturn-Kunden verlief der MP3-Relaunch ziemlich holprig: Der angeblich fünf Millionen Titel starke Katalog enthielt sowohl leere Alben als auch zahlreiche Doubletten; viele Transaktionen und Downloads schlugen fehl. Das lag nicht zuletzt an der technischen Umsetzung des Shops: Mit Popup-Blocker und ohne JavaScript ist die Site nicht nutzbar.

Vodafone kündigte Anfang März ebenfalls an, in seinem Download-Portal „Vodafone Music Shop" künftig Musik ohne DRM anzubieten. Zunächst sollen Titel von EMI sowie Independent-Firmen ohne DRM angeboten werden; mit Universal, Sony und Warner laufen die Gespräche noch.

Da überrascht es wenig, dass Amazon sein Angebot „Amazon MP3" noch vor Ostern auch in Deutschland freischalten will. In den USA war Amazon der erste Anbieter eines breitgefächerten DRM-freien Musikangebots; seit Ende 2008 bietet auch der britische Ableger MP3-Downloads an. Der Financial Times Deutschland zufolge arbeitet auch Handy-Hersteller Nokia mit Hochdruck daran, seinen Handymusik-Abodienst „Comes with Music" vor dem Sommer nach Deutschland zu bringen. (ghi)

Kameraspiele mit Nintendos DSi

Am 3. April veröffentlicht Nintendo die Taschenkonsole DSi in Deutschland. Für 170 Euro bietet das Spielgerät eine gegenüber dem Vorgänger DS Lite verbesserte WLAN-Anbindung (mit WPA2-Verschlüsselung), spielt Musik-Dateien im AAC-Format ab und nimmt Bilder und Videos mit zwei VGA-Kameras auf (Test in c't 25/08, S. 71). Neuerdings lassen sich auch Download-Titel aus dem Online-Shop direkt auf die Konsole laden. Der DSiWare genannte Shop ähnelt dem der Wii und bietet Spiele für zwei, fünf oder acht Euro sowie kostenlose Software wie einen Webbrowser oder Notizblock an. Bezahlt wird in „Nintendo Points", die per Kreditkarte oder über Code-Karten im Einzelhandel gekauft werden können.

In Japan sind seit Ende Dezember über 30 Spiele erschienen, darunter zahlreiche einfache Puzzle-Titel, die größtenteils fünf Euro kosten. Nur wenige der Spiele benutzen die eingebaute Kamera zur Steuerung. Die kleine Mini-Spiele-Sammlung „Made in Wario" lässt sich ähnlich wie Sonys EyeToy-Reihe mit Gesten steuern. Statt Knöpfe zu drücken, schüttelt der Spieler Kopf und Hände, um Fliegen oder herabfallende Schriftzeichen zu fangen. Den größten Spaß haben dabei die Zuschauer, die den Spieler bei seinen Verrenkungen beobachten. Die Kamera nimmt von jeder Runde einen Zeitraffer-Film auf, den die Konsole am Ende wiedergibt.

Mit der eingebauten Kamera der Taschenkonsole Nintendo DSi lassen sich auch Spiele steuern.

Mit dem DSi-Online-Shop zieht Nintendo gegenüber den Angeboten von Apple und Sony nach, die bereits seit vergangenem Jahr günstige Spiele für iPhone/iPod touch und PSP als Download vertreiben. Apple hatte zuletzt gemeldet, dass seit dem Start im Juli vergangenen Jahres bereits 800 Millionen Software-Titel aus dem App Store heruntergeladen wurden. Unter den rund 25 000 Angeboten seien mittlerweile 6000 Spiele zu finden. (hag)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sonderheft zu Audio und Musik

Die MP3-Sammlung aufmöbeln, ein eigenes Hörbuch produzieren oder selbst gestaltete Musik aufnehmen – so etwas lässt sich heute mit relativ geringem Aufwand auf jedem halbwegs aktuellen PC oder Mac erledigen. Das aktuelle c't-Sonderheft „Audio digital" zeigt, wie's geht.

Schon ein durchschnittlicher Rechner verfügt über genügend Rechenleistung; gute Software gibt es häufig schon ab der Preisstufe „gratis". Um etwas zusätzliche Hardware kommt man hingegen kaum herum: Tests von Mikrofonen und Lautsprechern, Mischpulten und Controllern verraten, was für den Amateur-Einsatz in Frage kommt.

Das c't-Sonderheft „Audio digital" bietet Know-how, Software und lizenzfreie Musik.

Die passende Musikuntermalung für das Urlaubsvideo zu finden ist nicht leicht, da die meisten Titel GEMA-geschützt sind. Abhilfe schaffen die Musik- und Soundarchive auf der Heft-DVD. Sie liefert 3,4 GByte GEMA- und zum Teil lizenzfreie Musik, die man sorgenfrei für den privaten Gebrauch einsetzen darf. Damit kann man nicht nur selbst gedrehte Videos vertonen, sondern auch eigene Musik produzieren.

Ferner gibt es viele Tipps zum Umgang mit MP3-Musikarchiven – etwa zum Grabben von Audio-CDs, für das Pflegen der ID3-Tags der digitalen Musiksammlung, zur Reparatur von MP3-Dateien und zum Entrauschen und Entknacksen alter Plattenaufnahmen. Viele praktische Tools finden sich auf der Heft-DVD. Das Sonderheft „Audio digital" ist vom 1. 4. 2009 an für 8,90 Euro erhältlich. Sie können es ab sofort unter www.ctspecial.de bestellen. (uh)

MP3 ohne Verluste

Auch wenn die meisten Handys und mobilen Player inzwischen AAC wiedergeben können, hören die meisten Musikfreunde unterwegs nach wie vor MP3 – obwohl das Kompressionsformat schon einige Jahre auf dem Buckel hat. Jetzt stellt Thomson eine neue Formatvariante vor: MP3HD ist zu MP3 abwärtskompatibel, aber verlustfrei. Die Formaterweiterung soll eine Datenreduktion zwischen 30 und 70 Prozent erzielen, was Bitraten von 900 bis 400 kBit/s entspricht.

Wie bei AAC SLS (Scalable to Lossless) enthalten MP3HD-Dateien einen verlustbehaftet kodierten Kern und zusätzlich die verlustfrei kodierten Inhalte. Durch diesen Aufbau sollen jeder MP3-Decoder und alle anderen MP3-Tools mit den HD-Dateien zurechtkommen; einen MP3HD-Decoder benötigt man einzig für die verlustfreie Wiedergabe.

Auf der Website All4MP3.com bietet Thomson einen Kommandozeilen-Encoder für Windows (inklusive Winamp-Plug-in) und Linux zum kostenlosen Download an. Der MP3HD-Encoder erwartet als Quelldatei PCM-Audiosamples mit 16 Bit Wortbreite und Sampling-Raten von 32 kHz, 44,1 kHz oder 48 kHz.

Erste Tests zeigen allerdings, dass MP3HD weniger effizient komprimiert als etablierte Konkurrenten wie etwa das patent- und verlustfreie FLAC-Audioformat (Free Lossless Audio Codec). Meist fallen MP3HD-kodierte Songs etwas größer aus als FLAC- und klassische MP3-Datei zusammen. So erspart es MP3HD Anwendern vor allem, Audio-CDs getrennt in zwei Formaten zu grabben und umzuwandeln: in FLAC für den HiFi-Genuss daheim und als MP3 für den mobilen Player. Das setzt aber voraus, dass der mobile Player über genügend Speicherplatz verfügt, um die größeren Dateien zu verdauen. (vza)

www.ctmagazin.de/0908038

Video-Software schärft Aufnahmen nach

Mit vReveal hat der Hersteller MotionDSP eine Software veröffentlicht, die schlecht aufgelöste, verwackelte und falsch belichtete Videoaufnahmen deutlich verbessert. Dazu nutzt vReveal Techniken aus der Forensik und untersucht mehrere hintereinander liegende Einzelbilder, um mehr Details herauszurechnen. Steckt eine halbwegs aktuelle Nvidia-Grafikkarte im Rechner, kann diese der Software per CUDA (Compute Unified Device Architecture) unter die Arme greifen.

Laut MotionDSP kommt eine GeForce GT 9800 bei einem Film mit 640 × 480 Bildpunkten auf 16 Bilder/s, während ein Intel Core i7 920 nur 9 Bilder/s erreicht. Grafikkarten im SLI-Verbund unterstützt die Software nicht.

Bei Videos mit bis zu 288 Zeilen kann vReveal die Auflösung vervierfachen; die maximal mögliche Auflösung liegt bei 576p. HD-Filme kann die Software nicht verbessern. Sie verarbeitet alle Formate, die sich mittels DirectShow unter Windows XP oder Vista abspielen lassen. Als Ausgabeformat stehen jedoch lediglich YouTube-Videos, WMV und unkomprimierte AVIs zur Wahl. Auf www.vreveal.com steht eine 30-Tage-Testversion zum Download bereit, die die Videoausgabe mit Wasserzeichen versieht. Die Vollversion kostet 50 US-Dollar. (hag)

Filme fürs Handy

Samsung hat in Großbritannien ein Videoportal gestartet. Recht aktuelle Filme wie „Get Smart" oder „Iron Man" stehen für je durchschnittlich 15 Euro (14 £) in DVD-Auflösung zum Download bereit; das Angebot umfasst aber auch ältere Titel wie Forrest Gump. Top-Titel sind etwas teurer: „The Dark Knight" schlägt beispielsweise mit 18 Euro zu Buche. Einige Titel kann man auch mieten (4 £ für 24 Stunden).

Die Downloads liegen im Windows-Media-Format vor. Eine Kopie zur Wiedergabe auf einem Samsung-Handy ist im Preis mit drin – derzeit ist dazu allerdings nur das S8300 in der Lage. Die Infrastruktur stammt vom Schweizer Unternehmen Acetrax. Das Angebot soll auch in Deutschland starten, doch mag Samsung dafür noch keinen konkreten Termin nennen. (Ronald Eikenberg/ghi)

Sendetermine

Die wöchentliche Computersendung bei ***hr fernsehen*** (www.cttv.de) wird in Zusammenarbeit mit der c't-Redaktion produziert. Moderation: Mathias Münch. c't-Experte im Studio: Georg Schnurer.

4. 4. 2009, 12.30 Uhr: Easy Reader – Können elektronische Bücher die Papierausgaben verdrängen? 3800 Euro für einen Liter Tinte – Die „Hitliste" der teuersten Drucker. Vorsicht, Kunde! Eine Nummer auf Reisen – Das unheimliche Provider-Dreieck.

Wiederholungen:
6. 4., 11.30 Uhr, *RBB*
6. 4., 12.30 Uhr, *Eins Plus*
7. 4., 8.30 Uhr, *Eins Plus*
8. 4., 0.30 Uhr, *hr fernsehen*
8. 4., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
9. 4., 2.30 Uhr, *Eins Plus*
9. 4., 4.55 Uhr, *hr fernsehen*
9. 4., 11.00 Uhr, *hr fernsehen*
10. 4., 23.30 Uhr, *hr fernsehen*

11. 4. 2009, 12.30 Uhr: Gutes Schnäppchen, böses Schnäppchen – Teil 2: Navi-Systeme, DVD-Anlagen, und digitale Fotokameras. Drangeblieben – Vertrag mit einem Toten. Öffentliches Geplapper oder tolle Kommunikationsplattform – Was steckt hinter „Twitter"? Vorsicht, Kunde! Spaß mit der Telekom: Code 1300 – dieser Fehler repariert sich selbst.

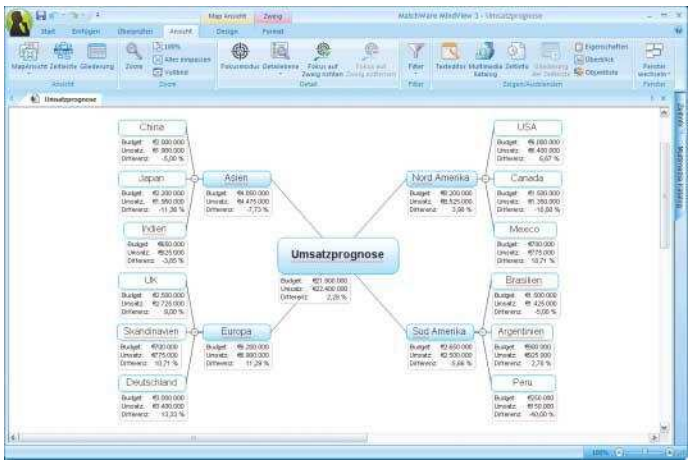
Wiederholungen:
13. 4., 12.30 Uhr, *Eins Plus*
14. 4., 8.30 Uhr, *Eins Plus*
15. 4., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
16. 4., 2.30 Uhr, *Eins Plus*
17. 4., 23.30 Uhr, *Eins Plus*

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mind-Mapping fürs Büro

Matchware hat seinen Mind-Mapper MindView 3 Business (ehemals OpenMind) mit einer an Office 2007 angelehnten Oberfläche und einer neuen Ansicht für Projektstrukturpläne versehen. Ein Kalkulationsmodul berechnet Summen, Mittelwert, Abweichung, Minima und Maxima eingegebener Werte. Die Zahlen exportiert MindView als Excel-Tabelle. Außerdem unterstützt es die Zusammenarbeit mit SharePoint und WebDAV.

Die Funktion Fokus blendet bei der Präsentation einer Map automatisch einzelne Teilbereiche ein. Ein Filter blendet auf Wunsch Zweige mit einem bestimmten Text oder Symbol aus. Zweige lassen sich nun per Drag & Drop in der Zeitleiste verschieben – vorher musste man das Datum manuell eingeben. Für Zeitleisten- und Gantt-Diagramme stellt die Software nun verschiedene Layouts bereit. Auch für den Export als Word-, PowerPoint- oder HTML-Dokument stehen neue Vorlagen zur Verfügung. MindView Business kostet 350 Euro und ist ab Mitte April verfügbar. (akr)



MindView 3 Business präsentiert sich in babyblauer Ribbon-Oberfläche und kalkuliert auf Wunsch Summen oder Mittelwerte.

Selbstextrahierende ZIPs erzeugen

Der WinZip Self-Extractor 4.0 erstellt selbstextrahierende ZIP-Archive, für die der Empfänger keinen Entpacker benötigt. Er unterstützt die Algorithmen LZMA, PPMd und Enhanced Deflate, soll JPEG-Dateien mit bis zu 25 Prozent Platzersparnis komprimieren können und auch WAV-Dateien verkleinern. Wahlweise verschlüsselt er mit 256-Bit-AES. Software und erstellte Archive laufen unter Windows 2000, XP und Vista. Das Programm kostet 44 Euro. (akr)

www.ctmagazin.de/0908040

Adobe behebt UNC-Probleme

Ein Update für Adobe Reader 9 und Acrobat behebt nicht nur kritische Sicherheitslücken, sondern auch Probleme beim Einsatz im Netzwerk: Die Anwendungen starteten nicht, wenn man die Anwendungsdaten (AppData) per Ordnerumleitung auf einen UNC-Pfad legte, da sie solche mit „\\“ beginnenden Pfade falsch interpretierten. Betroffen waren vor allem Firmen, die den Pfad für "AppData" per Active Directory umleiten. Diese Inkompatibilität mit dem Windows-Standard war dem Hersteller bereits seit Oktober letzten Jahres bekannt.

Wer auf eine saubere, standardkonforme Lösung fürs Firmennetzwerk hoffte, wird allerdings enttäuscht, denn Roaming Profiles (servergespeicherte Benutzerprofile) unterstützt die aktuelle Acrobat/Reader-Generation nach wie vor nicht. Stattdessen gab der Hersteller ein lauwarmes Versprechen für die nächste Version. (atr)

www.ctmagazin.de/0908040

Anwendungs-Notizen

Woodwing veröffentlicht zwei **InDesign-Plug-ins**. Smart Image CS4 vergibt vollautomatisch Bildunterschriften und Urheberangaben aus IPTC- sowie XMP-Daten und kostet 177 Euro. Smart Styles CS4 automatisiert wiederkehrende Formatierungsvorgänge von Tabellen, Texten, Rahmen und anderen Objekten und ist für 237 Euro zu haben.

Der **Diagrammzeichner** Edraw Max exportiert in Version 4.5 fertige Grafiken auch ins SVG-Format. Die englischsprachige Anwendung läuft unter Windows und kostet als Einzellizenz im Download 95 US-Dollar.

Lizenziert als **Mathematica Home** bietet das Programm zur symbolischen Mathematik nichtgewerblichen Anwendern vollen Funktionsumfang, kostet aber statt 3800 nur 351 Euro.

Sumerasoft hat seiner **Adressverwaltung** CRM-Kontaktmanager Professional 4.2 die Fähigkeit mitgegeben, über eine 230 Euro teure Zusatzlizenz Datenbestände etwa auf dem Mini-Notebook eines Außendienstlers mit dem zentralen SQL-Server abzugleichen.

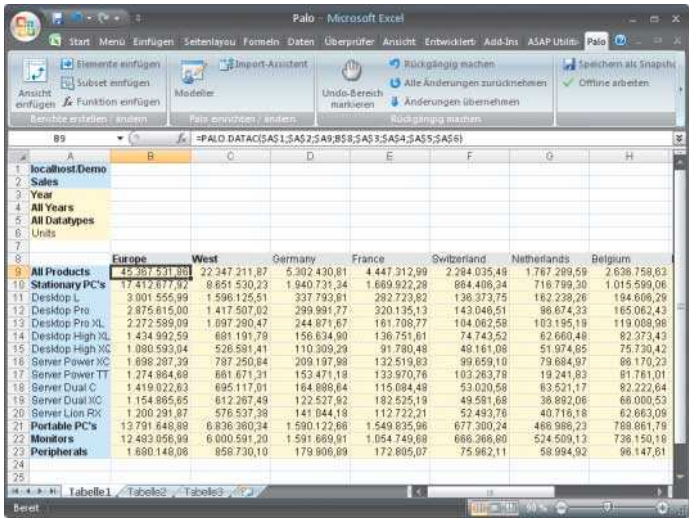
www.ctmagazin.de/0908040

Multidimensionale Excel-Tabellen

Die OLAP-Datenbank Palo unterstützt in Version 3.0 erstmals Multi-Core- und Multiprozessor-Systeme, um die Performance zu steigern. Mit Hilfe eines Excel-Add-ins erweitert die von der Freiburger Jedox AG entwickelte Open-Source-Lösung Microsofts Tabellenkalkulation um Tabellen mit bis zu 256 Dimensionen, mit denen sich weitaus komplexere Zusammenhänge als in einem herkömmlichen zweidimensionalen Arbeitsblatt darstellen und analysieren lassen.

Der Umgang mit Palo-Tabellen erinnert an Pivot-Tabellen von Excel, wobei man über eine Blattauswahl und Hierarchien zwischen den Ansichten wechselt. Die Zelleninhalte speichert Palo in einer eigenen Datenbank lokal oder auf einem Server, auf den mehrere Anwender gleichzeitig zugreifen können. Dank Echtzeit-Konsolidierung arbeiten alle Nutzer stets mit den aktuellen Daten. Derzeit ist Palo 3.0 im Beta-Stadium. Die endgültige Version soll demnächst folgen und dann auch für Linux erscheinen. Mit Hilfe einer speziellen Erweiterung lässt sich Palo auch in OpenOffice Calc einbinden. (db)

www.ctmagazin.de/0908040



Die mehrdimensionalen Palo-Tabellen erinnern stark an Pivot-Tabellen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Johannes Schuster, Christof Windeck

Vielkerniger Apfel

Apple Mac Pro 8-Core mit Nehalem-Xeons

Der neue Mac Pro nutzt als erste Workstation Intels Quad-Core-Xeons der jüngsten Nehalem-Generation, die dank Hyper-Threading je acht virtuelle Rechenkerne melden und eingebaute Speicher-Controller enthalten.

Ganz knapp vor Redaktionsschluss erreichte ein Testmuster des neuen, 2999 Euro teuren Mac Pro 8-Core mit zwei Quad-Core-Prozessoren der jüngsten Intel-Generation das c't-Labor. Außer den beiden 2,26-GHz-CPUs, die auf einer separaten Platine zusammen mit bis zu acht DDR3-Speichermodulen sitzen, passen noch bis zu vier PCI-Express-Erweiterungskarten, vier 3,5-Zoll-Festplatten und zwei optische Laufwerke in das äußerlich im Vergleich zum Vorgänger fast unveränderte Mac-Pro-Gehäuse. Von außen erkennt man den Neuling lediglich daran, dass nun ausschließlich FireWire-800-Ports vorhanden sind; bisher waren zwei der vier Buchsen nur FireWire-400-tauglich.

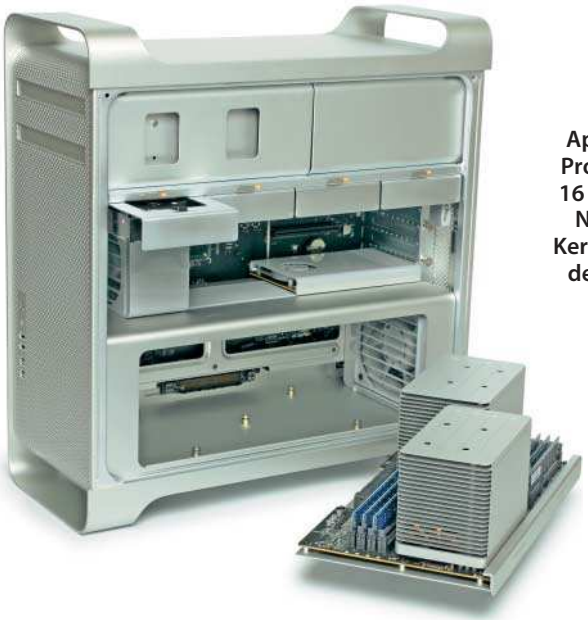
Dasselbe Gehäuse nutzt Apple auch für den 2299 Euro teuren Mac Pro Quad-Core mit einem einzelnen Xeon der Serie 3500. Dieser Prozessor mit 2,66 oder 2,93 GHz Taktfrequenz ist praktisch identisch mit einem Core i7-920 beziehungsweise i7-940. Die Mac-Pro-Varianten mit nur einer CPU sind dabei mit einer anderen Prozessor/RAM-Steckkarte bestückt, die vier Speichermodule aufnimmt. Im Vergleich zu anderen Core-i7-Systemen, auch zu sogenannten Single-Socket-Workstations großer Markenhersteller wie Dell, Fujitsu oder HP, ist der Mac Pro Quad-Core teurer; der Mac Pro 8-Core wiederum ist billiger als ähnlich aufgebaute Systeme mit zwei Xeons. Der Quad-Core mit nur einer CPU ließ sich für diese c't-Ausgabe noch nicht als Testgerät beschaffen.

Zur Grundausstattung des 8-Core-Rechners gehören sechs 1-GByte-Speichermodule, eine 640-GByte-Festplatte, ein DVD-Brenner und eine Grafikkarte mit der Nvidia-GPU GeForce GT 120. Diese ist sowohl mit einer (Dual-Link-)DVI-Buchse als auch mit einem Mini-DisplayPort bestückt; bis zu vier dieser Karten passen in den Mac Pro, jede kostet 135 Euro. Für herkömmliche PCs sind Karten mit GeForce GT 120 (ohne DisplayPort) nur in OEM-Versionen lieferbar; der Grafikchip ist weitgehend identisch mit dem Mitte 2008 vorgestellten GeForce 9500 GT, der auf Karten zu Preisen um 65 Euro zu finden ist. Als leistungsfähigere Grafikkarte bietet Apple zurzeit ausschließlich eine AMD Radeon HD 4870 an.

Selbstverständlich nehmen die drei freien PCI-Express-2.0-Steckplätze außer PEG-Grafikkarten auch andere PCIe-Karten auf; Apple selbst bietet RAID- und FibreChannel-Hostadapter an.

Der Speicher lässt sich auf bis zu 32 GByte aufrüsten, doch die dazu nötigen Module sind noch extrem teuer (Aufpreis 5490 Euro). 16 GByte in Form von acht 2-GByte-DIMMs kosten 450 Euro mehr. Weil jeder der beiden Prozessoren drei Speicherkanäle anbindet, verspricht der Einsatz von drei oder sechs (statt vier oder acht) Modulen etwas höhere Datentransferraten, denn dann sind alle Kanäle symmetrisch bestückt.

Apple lässt ausschließlich den Einsatz von ungepufferten DDR3-SDRAM-DIMMs der Geschwindigkeitsklasse DDR3-1066 mit zusätzlichen Chips zur Speicherfehlerkorrektur (ECC, Error Correction Code) zu. Solche Module heißen dann PC3-8500U (U für ungepuffert). Grundsätzlich können die Nehalem-Xeons auch DDR3-1333-Speicher mit höherer Taktfrequenz anbinden sowie sogenannte Registered DIMMs (RDIMMs) mit größerer Speicherkapazität (siehe auch S. 23). Beides nutzt Apple – zumindest bisher – nicht. Ob schnellerer Speicher wesentliche Auswirkungen auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit praktischer Applikationen hätte, ist zweifelhaft, denn auch so stehen zwei je 8 MByte große L3-Caches der Xeons als Puffer bereit und insgesamt rund 50 GByte/s an Datentransferrate zwischen Prozessorkernen und RAM (sechs PC3-8500-Speicherkanäle). Beim eng mit den Xeon-5500-CPUs verwandten Core i7 jedenfalls ist der Einfluss der RAM-Taktfrequenz auf die praktische Performance gering. In theoretischen Benchmarks mit hoch optimiertem Code hingegen bringt schnellerer Speicher Vorteile (siehe S. 152).



Prozessoren, Speichermodule und Chipsatz-Northbridge sitzen auf einer gemeinsamen Platine.

Apple Mac Pro 8-Core: 16 logische Nehalem-Kerne unter der Haube

Aufpreise

Für Aufpreise von 1260 beziehungsweise 2340 Euro bestückt Apple den Mac Pro mit schnelleren Prozessoren, die mit 2,66 GHz (Xeon X5550) oder 2,93 GHz (Xeon X5570) laufen. Diese Nehalem-Xeons hat Intel bisher noch nicht offiziell eingeführt, die 2,26-GHz-Version ist aber als Xeon E5520 zu Preisen ab 360 Euro bereits bei Versandhändlern aufgetaucht.

Als Festplatten stehen auch 1-TByte-Versionen zur Auswahl, von denen bis zu vier ins Gehäuse passen. Auch ein zweites optisches Laufwerk lässt sich leicht nachrüsten; die Blu-ray-Technik ignoriert Apple dabei weiterhin, von Firmen wie LaCie gibt es aber externe Laufwerke. Eine Mighty Mouse und eine der neuen Alu-Tastaturen – in diesem Fall mit Ziffernblock – liegen

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

mit im Mac-Pro-Karton, iLife '09 ist vorinstalliert. Boot Camp bringt beim Mac Pro – anders als bei den iMacs – auch Treiber für die 64-Bit-Version von Windows Vista mit; unter 32-Bit-Betriebssystemen sind höchstens 2 GByte RAM nutzbar.

Der Mac Pro 8-Core beeindruckt mit sehr niedrigem Geräuschpegel. Die Leistungsaufnahme im Leerlauf liegt auf dem Niveau des Vorgängers, unter Volllast ist der Neuling um rund 35 Watt sparsamer. Fast 10 Watt im Standby-Modus sind allerdings ärgerlich.

Weil die Quad-Cores zusätzlich Hyper-Threading unterstützen, melden sie dem Betriebssystem insgesamt 16 „logische" CPU-Kerne. Obwohl diese mit 20 Prozent niedrigerer Taktfrequenz laufen als beim 2,8-GHz-Vorgänger, rendert Cinebench R10 um acht Prozent schneller. Auch iTunes rechnet flotter, MPEG-2-Transcoding mit DVD2One legt um satte 30 Prozent zu. Programme, die nur wenige Threads parallel auslasten, sind aber unter Umständen langsamer. Das Photoshop-CS3-Skript etwa braucht auf dem neuen Mac Pro 14 Sekunden oder 23 Prozent mehr Zeit. Auch die GeForce-Grafikkarte liefert gemischte Ergebnisse: Zwar sind einige 3D-Benchmarks etwas schneller als auf der alten AMD Radeon 2600 XT, aber die OpenGL-Beschleunigung bei Cinebench etwa fällt schwächer aus.

Der neue Mac Pro 8-Core arbeitet unter Volllast potenziell effizienter als seine Vorgänger, ist aber auch stärker auf Multi-Threading-Software ausgelegt. In der Basisversion des Mac Pro stecken Prozessoren mit vergleichsweise niedriger Taktfrequenz – manche Applikationen sind erst mit den High-End-CPUs schneller. Die Einsteiger-Grafikkarte ist keine passende Bestückung für ein 3000-Euro-System. (ciw)

Mac Pro 8-Core 2,26 GHz

Prozessoren	2 × Quad-Core Xeon E5520 (2,26 GHz, 8 MByte L3-Cache, QPI, 80 Watt TDP, LGA1366)
Arbeitsspeicher	6 GByte DDR3-1066 (PC3-8500U, ECC, Nanya NT1GC72B89A0NF) / 8 Slots, max. 32 GByte
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	Western Digital WD6400AAKS-41H2B0 (SATA, 640 GByte, 7200 min^{-1}, 16 MByte); Lesen: 72,6 MByte/s, Schreiben: 75,9 MByte/s
optisches Laufwerk	LG GH41N (18X DVD-Brenner)
Grafikkarte	Nvidia GeForce GT 120, 512 MByte, mit Lüfter, optional AMD Radeon HD 4870 (+180 €)
PCI-Express-2.0-Slots	4 × PCIe x16 (2 × 16, 2 × 4 Lanes, 1 Slot für doppelt breite Karten)
3,5"- / 5,25"-Schächte (frei)	4 (3) / 2 (1)
Anschlüsse hinten	3 × USB, 2 × FireWire 800, 2 × GBit-LAN, 2 × SPDIF optisch (TOS-Link, Ein/Aus), 2 × Audio analog, (DL-)DVI, Mini-DisplayPort
Anschlüsse vorn / Reset-Taster / 230V-Schalter	2 × USB, 2 × FireWire 800, 1 × Kopfhörer / ✓ / ✓
sonstige Ausstattung	Bluetooth 2.1+EDR, optional: Draft-N-WLAN (45 €), bis zu drei weitere Grafikkarten (je 135 €), SAS-RAID-/FibreChannel-PCIe-Adapter (630/540 €)
Gewicht, Maße (B × H × T)	19 kg, 21 cm × 51 cm × 48 cm
Leistungsaufnahme Soft-Off / Standby / Leerlauf	1,8 W / 9,7 W / 129 W
Vollast Grafik / CPU (Cinebench)	149 W / 258 W
Geräusche (Leerlauf/Volllast/HDD-Zugriff)	0,6 / 0,6 / 0,6 Sone
Lieferumfang	Tastatur, Maus, Wiederherstellungs-DVD (Mac OS X 10.5.6/iLife '09)
Preis	2999 €

✓ vorhanden – nicht vorhanden

Geschwindigkeit in der Praxis unter Mac OS X

	Cinebench 10: Rendering [Punkte] besser ▶	Cinebench 10: OpenGL-HW [Punkte] besser ▶	iTunes: MP3-Kodierung [s] ◀ besser	DVD2One X2: MPEG-2 umrechn. [s] ◀ besser	Photoshop: div. Aktionen [s] ◀ besser	Mathematica: div. Berechn. [s] ◀ besser	Quartz Extreme: transpar. Fenster [s] ◀ besser	Doom 3: Demo1 (XGA) [fps] besser ▶
Mac Pro 8-Core 2,26 GHz (2009)	20160	5366	56	147	73	341	150	95
Mac Pro 8-Core 2,8 GHz (2008)	18661	6048	61	212	59	336	113	97
iMac 24" 2,93 GHz (GeF. GT 120)	6470	5982	63	257	110	322	147	118
Mac mini 2,0 GHz (Nvidia onboard)	4359	3738	87	419	160	483	171	46

Retrospect 8 wieder für Mac OS X

Nachdem die Backup-Software Retrospect in der Version 7 nicht für Mac OS X veröffentlicht wurde, hat sich der Hersteller EMC Insignia für die achte Ausgabe anders entschieden und wieder eine Mac-Variante produziert – wenn auch zunächst nur in Englisch und für Macs mit x86-Prozessor.

Anders als das zum System gehörende Time Machine kann Retrospect Backups zeitgesteuert durchführen. System-Laufwerke dupliziert die Software startfähig. Sie unterstützt außer Festplatten und Netzwerklaufwerken auch optische Medien und Bandlaufwerke als Backup-Medium. Auf Wunsch werden Datensicherungen mit AES verschlüsselt. Neben Mac-OS-X-Rechnern kann Retrospect auch Windows- und Linux-PCs sichern.

Retrospect 8 gibt es in drei Varianten: Die Desktop-Ausgabe inklusive einer Dreier-Lizenz ist für Einzelplatzrechner oder ein Mininetzwerk gedacht. Die Single-Server-Ausgabe läuft unter Mac OS X Server und bringt standardmäßig Lizenzen für 20 Client-Rechner mit. Weitere Lizenzen lassen sich zukaufen. Die Multi-Server-Version läuft ebenfalls unter Mac OS X Server und hat keine Beschränkung bei der Client-Zahl. Zusätzlich darf man sie auf mehreren Servern installieren, um die Last besser zu verteilen.

Die Desktop-Variante kostet 129 Euro, mit Einjahres-Wartungsvertrag verlangt EMC 249 Euro. Die Preise für die Server-Versionen beginnen bei 479 Euro für die Single-Server-Variante und gehen bis 1669 Euro für die Multi-Server-Version mit einem Jahres-Wartungsvertrag. (adb)

Pangea stellt Mac-Spiele ein

Pangea Software will künftig nur noch fürs iPhone entwickeln – das sei rentabler. Allein der Top-Seller Enigmo ging in den ersten sechs Monaten nach Erscheinen 800 000-mal über den virtuellen Verkaufstresen von Apples App Store und spülte dem texanischen Unternehmen über 1,5 Millionen US-Dollar in die Kasse. Pangea hatte sich in den vergangenen Jahren mit spaßigen 3D-Spielen für die ganze Familie einen Namen gemacht, unter anderem mit den Such- und Sammel-Spielen Bugdom 2 und Nanosaur 2, dem prähistorischen Rennspiel Cro-Mag Rally oder dem Wassertropfendompteur Enigmo. (adb)

Mac-Notizen

Microsoft stellt für seinen **Medienverwalter** Expression Media 2 das Service Pack 2 zum Download bereit (62,5 MB, deutsch, Universal Binary). Damit soll die Software schneller importieren, erstmals auch PowerPoint- und Excel-Dateien.

Nach dem Update auf Version 3.1.1 soll die **Fernsehsoftware** EyeTV weniger Speicher benötigen. Außerdem wollen die Entwickler die Kompatibilität mit Mac OS X 10.4.11 verbessert haben.

www.ctmagazin.de/0908043

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andreas Beier

Apples Handy wird erwachsen

Ein erster Blick auf iPhone OS 3.0

100 neue Funktionen und 1000 neue API-Routinen – im iPhone OS 3.0 rüstet Apple vieles nach, was Anwender und Entwickler bislang vermissten, etwa eine Zwischenablage, eine systemweite Suche oder die Möglichkeit, das Gerät zum Navigationssystem aufzuwerten.

Seit Erscheinen des ersten iPhone bemängeln Nutzer das Fehlen einer Zwischenablage. Sie dürften mit der Lösung mehr als zufrieden sein, die Entwickler in der Betaversion von iPhone OS 3.0 bereits testen dürfen: Doppeltes Tippen auf ein Wort markiert dieses; über zwei Marker kann man die Auswahl erweitern oder verkleinern. Die jeweils anwendbaren Funktionen, zum Beispiel Kopieren, Ausschneiden oder Einsetzen, erscheinen in einer kleinen sprechblasenartigen Palette. Während all das systemweit in jedem Textfeld funktioniert, lassen sich andere Inhalte nur nach Programmänderungen transportieren. Apples E-Mail-Anwendung kann bereits Fotos aus der Zwischenablage einfügen. Beim Schütteln des Geräts öffnet sich ein Dialog, in dem man die letzte Aktion widerrufen oder erneut ausführen kann.

Die systemweite Suche des iPhone OS 3.0 findet unter anderem Programme, Termine, E-Mails, Notizen und Musikstücke.

Zwar beherrscht das iPhone von Anfang an Multitasking und unsichtbare Hintergrundprozesse (daemons), Apples SDK bietet aber keine Möglichkeiten, solche zu erstellen. Tests mit Windows Mobile, Blackberry und Symbian hätten ergeben, dass Hintergrundprozesse die Akkulaufzeit um mindestens 80 Prozent verringern. Die Push Notifications, die schon vor einem halben Jahr angekündigt wurden und in iPhone OS 3.0 integriert sind, reduzieren sie hingegen um nur 23 Prozent, so Apple. Sie können echte Hintergrundprozesse zwar nicht ersetzen, geben einem Server aber immerhin die Möglichkeit, quasi ständig mit seinem iPhone-Client verbunden zu bleiben.

Im Hintergrund

Reißt beispielsweise eine Chat-Verbindung ab, weil der Anwender einen Anruf entgegennimmt, informiert der Chat-Server den Apple-Server über die Anzahl neuer Nachrichten (nicht deren Inhalt). Der Apple-Server wiederum leitet diese Info an den Push-Notifications-Hintergrunddienst auf dem zugehörigen iPhone weiter, der die Zahl als Etikett ans Symbol des Chat-Clients klebt. Optional präsentiert er einen Dialog oder spielt ein akustisches Signal ab. Für das Abholen der Nachrichten muss der Chat-Client beim nächsten Start selbst sorgen.

Hilfreich ist auch die neue Spotlight-Suche, die sich in allen Apple-Programmen von iPhone OS 3.0 findet und die man als zentrale Funktion über den Home-Bildschirm erreicht. Wie bei Mac OS X kann man damit systemübergreifend Daten – Adressen, Mails, Notizen oder Musikmetadaten – durchsuchen und Anwendungen finden.

Erfreulicherweise beherrschen nun alle Apple-Programme das Querformat, das der Bildschirm anzeigt, wenn man das iPhone dreht. Im Aktienprogramm profitiert man beispielsweise von einer größeren Kursgrafik, in Mail von größeren Tasten.

Dem Bluetooth-Stack hat Apple nach eigenen Angaben nun alle wichtigen Protokolle spendiert, darunter A2DP zum drahtlosen Einsatz von Stereokopfhörern. Auf Apples Präsentation der neuen iPhone-Software gab es ein Blutzuckermessgerät zu sehen, das seine Ergebnisse per Bluetooth an das iPhone übermittelte. Über dieselbe Technik funktioniert auch die Spontanvernetzung zweier iPhones per Bonjour, eine weitere Software, die man vom Mac kennt. Mit passender Software können iPhone-Besitzer ohne Vermittlungsstelle Daten austauschen oder Programme gemeinsam nutzen, etwa um zu spielen oder – wie von den Ocarina-Entwicklern gezeigt – im Duett zu musizieren.

Erstmals klappt auch die Verwendung des iPhone als Modem, etwa am Notebook. Die Fähigkeit muss allerdings pro Mobilfunknetz per Konfigurationsdatei freigeschaltet werden. Apple führt derzeit Gespräche mit Providern, um deren Erlaubnis einzuholen.

Das Ausschneiden, Kopieren und Einsetzen über die Zwischenablage gelingt programmübergreifend.

Drittanbieter dürfen nun per Software auf den Dock-Connector zugreifen, um mit externer Hardware zu kommunizieren. So gab es eine Equalizer-Software zu sehen, welche das angeschlossene Boxensystem steuerte.

Vor einigen Monaten sorgte eine Navigationslösung für gehackte iPhones für Furore. Mit iPhone OS 3.0 nimmt Apple solchen inoffiziellen Lösungen den Wind aus den Segeln. Eine Verwendung des Handys zur Turn-by-Turn-Navigation ist in den neuen Lizenzbedingungen gestattet. Das Kartenmaterial müssen Hersteller allerdings selbst beisteuern oder von Kartenanbietern lizenzieren; gratis verwenden darf man etwa die Inhalte der Kartenapplikation (Maps) nicht, obwohl Apple auch deren API offengelegt hat.

Hersteller datenintensiver Anwendungen dürften das neu von Mac OS X portierte Core-Data-Framework begrüßen, mit dem sich aufwendige Anwendungen bei geringer Codegröße erstellen lassen. Auch Kleinigkeiten wie eine neue Klasse, um E-Mails ohne Hilfe des Mail-Programms einzugeben und zu versenden, dürften von den mehr als 50 000 registrierten iPhone-Entwicklern gerne angenommen werden. Im App Store können sie künftig auch Inhalte für ihre Programme offerieren, zum Beispiel Lesestoff für einen E-Book-Reader oder Gegenstände für ein Spiel. Wie schon bei den Programmen behält Apple 30 Prozent des Umsatzes ein.

Das finale iPhone OS 3.0 soll „im Sommer" erhältlich sein – einen genauen Termin nennt Apple bislang nicht. iPhone-Anwender sollen das Update kostenlos erhalten, für den iPod touch wird es 9,95 US-Dollar kosten. (adb)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Tempo für den Renderer

AccuRender nXt ist eine Neuentwicklung des Render-Plug-ins AccuRender von McNeel. Die Software befindet sich im Betastadium, erste Fassungen für AutoCAD, Revit, SketchUp, IntelliCAD und Rhino sind bereits fertig gestellt und können gegen Registrierung kostenlos aus dem Internet heruntergeladen werden. Durch ein verbessertes Thread-Management auf Multi-Core-Systemen will der Hersteller die vier- bis fünffache Rendergeschwindigkeit gegenüber der Altfassung erreichen. Die Bildqualität wird iterativ immer weiter gesteigert und bei Erreichen der gewünschten Stufe – ähnlich wie beim Konkurrenzprodukt Maxwell Render – manuell angehalten.

AccuRender nXt soll nun bessere Farben und eine Kantenglättung bieten; neue Shading-Algorithmen sollen komplexe Materialien ermöglichen. Die bislang zeitraubende indirekte Beleuchtung gelingt nun ohne Zuhilfenahme der althergebrachten Radiosity (GI) erheblich schneller, auch Modelle mit hoher Polygonzahl soll die Software zügiger rendern. Die Beschleunigung soll sich ebenfalls auf die Umgebungsbeleuchtung mittels HDRI-Hintergrund (Himmel) auswirken. Die Tageslichtsimulation für Innenräume kommt in dieser Version ohne spezielle Lichtquellen aus. Ein weiteres Merkmal ist die leichte Handhabung – besonders wichtig für Laien der 3D-Visualisierung; die Benutzerschnittstelle wird mit Sourcecode ausgeliefert. (Harald Vogel/pen)

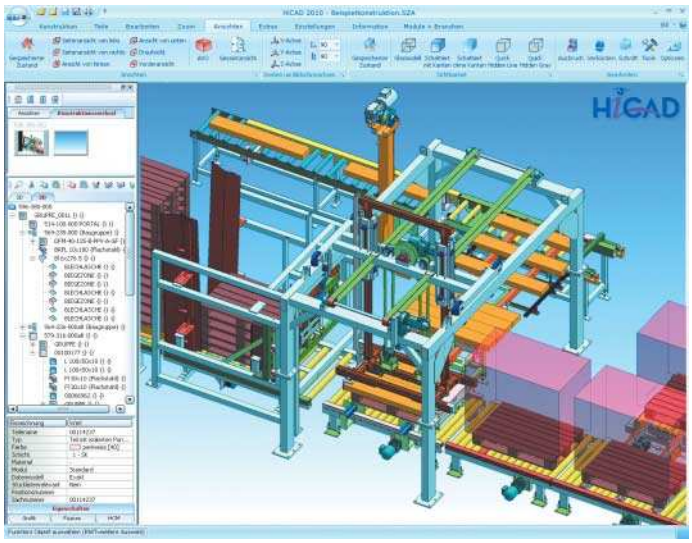
AccuRender nXt beherrscht Lichtbrechung durch transparente Materialien.

www.ctmagazin.de/0908046

Räumlich verglasen

Auf der Hannover Messe 2009 (Halle 17, Stand G40) will ISD das 2D/3D-CAD-System HiCAD für Metall- und Stahlbau, Fassaden und räumliche Verglasungen in Version 2010 vorstellen. Kernpunkt der neuen Version ist das neue, hoch komprimierte 3D-Datenformat, mit dem sich auch sehr große Modelle flüssig bearbeiten lassen sollen. Unterstrichen wird dies durch den neuen Hiddenline-Algorithmus (3D-Darstellung mit verdeckten Kanten), der mehrere CPU-Kerne nutzt und damit doppelt so schnell sein soll wie bisher.

Die automatische Geometrievereinfachung soll auch Projekte mit mehr als 50 000 Teilen ermöglichen. Für anspruchsvolle Entwickler ist die neu eingeführte Rundungsfunktion gedacht, die variable Rundungen und andere Sonderformen ermöglicht. Die 2D-Ableitung verteilt bis zu zwölf Ansichten pro Einzelteil beziehungsweise Baugruppe automatisch auf einem Arbeitsblatt. Das Programm präsentiert sich im Office-2007-Outfit; es soll laut ISD ab der zweiten Jahreshälfte erhältlich sein. (Harald Vogel/pen)



Mit HiCAD von ISD lassen sich Glasfassaden ebenso realisieren wie Packstraßen.

LT-Extender eingestellt, Autodesk droht den Käufern

Nach einem gerichtlichen Vergleich mit Autodesk hat der Softwareentwickler Torsten Moses (TM-CAD) Entwicklung und der Vertrieb seines LT-Extender eingestellt, mit dem sich das CAD-Programm AutoCAD LT zu der Vollversion AutoCAD aufbohren lässt. LT-Extender-Anwender und Händler, die LT-Extender im Angebot hatten, wurden inzwischen von Autodesk durch Web-Annoncen und E-Mails auf die Rechtswidrigkeit der Nutzung des LT-Extender hingewiesen. Die LT-Extender-Kunden sollen bis 30. April ein Antwortfax einsenden, in dem sie die Nutzung zugeben, die Beseitigung der Software bestätigen sowie ihre Bezugsquelle angeben. Durch ein rund 3600 Euro teures Crossgrade zur Vollversion AutoCAD nebst Subskription sollen sie sich laut Autodesk zusätzlich von ihrer in der Vergangenheit begangenen Schuld freikaufen – andernfalls drohen rechtliche Schritte.

Eine pauschale Kaufverpflichtung kann IT-Strafrechtsexpertin Annette Marberth-Kubicki (Kiel) allerdings nicht erkennen. Während Autodesk durchaus Anspruch auf Unterlassung, Beseitigung und – bei geneigter Auslegung des frisch gezimmerten §101 UrHG (Auskunftsanspruch bei gewerbsmäßiger Schädigung) – wohl auch auf die Angabe der Bezugsquelle hat, besteht Ersatzanspruch nur bei schuldhafter (fahrlässiger oder vorsätzlicher) Schädigung, die jedoch ist in jedem Einzelfall zu beweisen wäre. Weiter führt Marberth-Kubicki aus: „Es ist nicht abwegig, durch eine Strafanzeige prüfen zu lassen, ob durch die Verknüpfung eines Verzichts auf rechtliche Schritte durch den Kauf der Vollversion der Tatbestand der Nötigung gegeben ist." Die betroffenen weltweit etwa 10 000 LT-Extender-Kunden sollten sich bei Forderungen durch Autodesk auf jeden Fall Rechtsbeistand holen.

Als Reaktion auf die Einstellung des LT-Extender bietet CAD-Hersteller Bricsys allen ehemaligen LT-Extender-Kunden einen 30-prozentigen Nachlass auf die unterschiedlichen Versionen der alternativen CAD-Software Briscad an, für das LT-Extender-Herausgeber Moses inzwischen als Applikationsentwickler tätig ist. (Harald Vogel/pen)

CAD-Notizen

Vom 20. bis 24. April öffnet die **Hannover Messe 2009** ihre Pforten. Leitthema ist Energieeffizienz in industriellen Prozessen; neu ist die Leitmesse Wind für Anlagen, Komponenten und Dienste (Services) der Windenergiebranche, die auch eigene Fachvorträge anbietet (www.hannovermesse.de/wind).

Das Render-Plug-in **Brazil for Rhino** ist nun fertig gestellt. Eine Testversion kann man von www.flexicad.com herunterladen. Bis 1. Juni wird die Vollversion zu 830 Euro angeboten, danach wird sie voraussichtlich 1065 Euro kosten.

www.ctmagazin.de/0908046

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

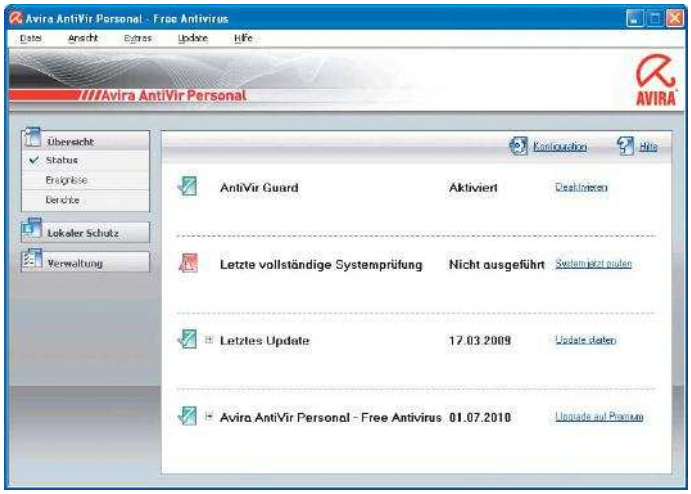
Produktpflege bei Antivir

Bei Aviras neuer Antivir-Version 9 steht die bessere Administrierbarkeit in Firmenumgebungen im Vordergrund. Dazu unterstützt beispielsweise Antivir Professional 9 jetzt Windows Management Instrumentation (WMI). Das ebenfalls überarbeitete Security Management Center (SMC) kann besser mit Gruppen arbeiten und auch Daten mit Verzeichnisdiensten abgleichen, etwa mit Microsofts Active Directory Service oder einem LDAP-Server.

Das kostenlose Antivir Personal 9 enthält nun den zuvor den Bezahlversionen vorbehaltenen Spyware-Schutz. Den Web-Guard gibt es jedoch weiterhin nur zusammen mit den kostenpflichtigen Varianten. Darüber hinaus nutzt die 9er-Serie im optimierten Scan-Modus mehrere CPU-Kerne. Außerdem gibt es nun eine spezielle Oberfläche für kleine Netbook-Displays.

Die Preise bleiben unverändert: die Einzellizenz Antivir Premium kostet 20 Euro pro Jahr, Professional gibt es ab 35 Euro und ab fünf Lizenzen bekommt man auch das SMC dazu. Der Umstieg von Version 8 ist kostenlos; allerdings muss man dazu das AV-Programm zunächst deinstallieren, um dann die neue Version einzurichten. Der Installer erledigt beides automatisch. Hilfestellung beim Umstieg gibt Avira auf einem speziellen Migrationsportal. (ju)

www.ctmagazin.de/0908048



Aviras Antivir Personal 9 enthält nun auch den Spyware-Schutz der kostenpflichtigen Version.

Wettbewerb: Safari, IE8 und Firefox geknackt

Bereits am ersten Tag des Pwn2own-Wettbewerbs auf der Sicherheitskonferenz CanSecWest 2009 sind Sicherheitsexperten über bis dahin unbekannte Sicherheitslücken in Notebooks mit den Browsern Safari, IE8 und Firefox eingebrochen. Für jede Sicherheitslücke, die zu einem Einbruch führte, gab es als Preis 5000 US-Dollar. Der jeweils erste Einbrecher durfte auch das Notebook mitnehmen, auf dem der Browser lief. Die Mobil-Plattformen von iPhone, Blackberry & Co blieben trotz doppelt so hohem Preisgeld ungeknackt. Googles Browser Chrome kam ebenfalls ungeschoren davon.

Charlie Miller brauchte nicht einmal zwei Minuten, um Safari auf einem voll gepatchten MacBook zu kapern. Miller ist kein Unbekannter; der Sicherheitsexperte hatte bereits im vergangenen Jahr einen Preis davongetragen. Der Oldenburger Student „Nils“, der seinen Nachnamen bislang nicht öffentlich nennen wollte, knackte als erster IE8 unter Vista sowie Firefox unter OS X. Auch Safari wurde von Nils ein zweites Mal übernommen.

Dem Online-Magazin ZDNet sagte der Student, dass das Schreiben von Exploits für Vista auf Grund von dessen Sicherheitsmechanismen Data Execution Prevention (DEP) und Adress Space Layout Randomisation (ASLR) besonders schwierig sei. Mac OS X Leopard anzugreifen sei hingegen besonders leicht gewesen, da dessen ASLR nicht ordentlich implementiert sei. (cr)

Sicherheits-Notizen

Adobe schließt kritische Schwachstellen in Versionen 7, 8 und 9 seiner PDF-**Reader**.

HP hat ein kostenloses Tool namens **SWFScan** für das Absichern in Flash-Anwendungen veröffentlicht.

Unbekannte haben anscheinend in Russland einen Windows-Trojaner auf **Diebold-Geldautomaten** eingeschleust und auf diese Weise Kundendaten abgegriffen.

Der Wurm **Psybot** infiziert rund 100 000 Linux-basierte Router mit schwachen Zugangspasswörtern.

Twittern per SMS lässt sich nun per PIN absichern, um unautorisiertes Posten mit gefälschten Absendernummern zu verhindern. Allerdings wurde auf twitter.com eine neue XSS-Lücke entdeckt.

Version 2.0.0.21 des Mailers **Thunderbird** schließt Sicherheitslücken, die Angreifer für Datenklau und das Einschleusen von Schadcode per Netzwerk nutzen könnten.

Nutzer von **iTunes** sollten auf Version 8.1 aktualisieren, da sie mehrere Schwachstellen behebt.

Auf der vertrauenswürdig erscheinenden Domain *dhl-packstation.info* betreiben Gauner eine Webseite für **Packstation**-Phishing.

mehr auf www.heisec.de

BBC übernimmt Botnetz

Die britische Rundfunkanstalt BBC hat im Zuge von Recherchearbeiten zur einer Dokumentationsreihe die Kontrollsoftware für ein Botnetz erworben. Laut einem BBC-Bericht bestand das nach der BBC-Sendung „Click“ benannte Netzwerk zum Zeitpunkt der Übernahme aus rund 22 000 Zombie-PCs.

Zu Demonstrationszwecken wurde ein Redaktionskonto mit Spam-Mails zugeschüttet und in Absprache mit dem Betreiber einer Website dessen Server lahmgelegt. Computer-Nutzer wurden durch eine Warnmeldung als Desktop-Hintergrund darauf aufmerksam gemacht, dass ihr System mit der Zombie-Software infiziert ist. Persönliche Daten auf den PCs seien nicht abgerufen worden, heißt es seitens der BBC.

In einem Interview mit unserem britischen News-Dienst The H antwortete ein BBC-Sprecher auf die Frage, ob bei der Übernahme illegalerweise Geld an Kriminelle geflossen ist, dass man zwar über Zahlungen nicht reden werde, die Demonstration aber im öffentlichen Interesse gewesen sei. In einer Klausel im britischen Regelwerk der OFCOM (Office of Communications, die britische Medienaufsichtsbehörde) heißt es, dass kein Geld an Kriminelle fließen darf, außer es besteht ein öffentliches Interesse.

Auch nach deutschem Recht wäre der Erwerb des Kontrollprogramms vermutlich nicht strafbar. Zwar dürfte es sich bei der Software um ein „Hackertool“ im Sinne des § 202c des Strafgesetzbuches (StGB) handeln. Der Erwerb der Software erfolgte jedoch offensichtlich nicht zu dem Zweck, damit eine Straftat vorzubereiten. So wurde etwa jüngst das Verfahren gegen iX-Chefredakteur Jürgen Seeger nach dessen Selbstanzeige eingestellt, da in seinem Fall die Verbreitung der fraglichen Software auf der iX-Heft-DVD nicht in der Absicht erfolgte, damit das Ausspähen oder Abfangen von Daten vorzubereiten. (cr)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Windows Home Server aktualisiert

Das Power Pack 2 erweitert Microsofts Heimserver-Betriebssystem Windows Home Server um neue Fähigkeiten und beseitigt Fehler bei der Datensicherung. Der Hersteller vertreibt das Softwarepaket über den Windows-Update-Dienst, der das Power Pack automatisch installiert. Es setzt allerdings ein installiertes Power Pack 1 voraus. Die Software steht bislang in Englisch bereit, die deutsche und andere Sprachversionen sollen bis Ende April 2009 folgen.

Mit dem Power Pack 2 können Windows-Media-Center-PCs nun auf dem Home Server gespeicherte Fernsehsendungen abspielen, Windows Media Connect versteht MP4-Video und -Audiodateien und Media Center Extender erreichen Daten auf dem Server nicht mehr nur über den Gastzugang. Beim Fernzugriff hat Microsoft die Einstellungen überarbeitet und um einen Netzwerktest ergänzt. Das Update beseitigt Probleme beim Wiederherstellen gesicherter Client-PCs (Home Computer Backup) und behebt das ungewollte Überschreiben neuer Home-Server-Connector-Dateien. Außerdem sollen sich nun Dateien auf den Home Server kopieren lassen, die größer als das primäre Laufwerk des Servers sind. (rek)

Richtfunk bei 5 GHz

Der Access-Point Bintec W1002n von Funkwerk überträgt WLAN-Daten mit einem Dualband-Funkmodul gemäß Draft-N 2.0 (802.11n) im 2,4-GHz- oder 5-GHz-Bereich. Zusätzlich verbindet das Gerät als Repeater zwei Netzwerke, klinkt sich als Client in WLANs ein und erzeugt über das Wireless Distribution System (WDS) einen drahtlosen Backbone. Der Access-Point spannt mehrere Funknetze auf, die sich per Multi-SSID und virtuellem LAN (VLAN) trennen lassen. Das Gerät verschlüsselt WLAN-Daten mittels WPA und WPA2 (Personal/Enterprise), baut in der Standardversion bis zu zehn virtuelle private Netze (IPSec) auf und versorgt sich über die Ethernet-Leitung mit Strom (802.3af)

Im 5-GHz-Bereich überträgt der W1002n Funkdaten zusätzlich über das Subband 3, das von 5725 bis 5825 MHz reicht, für Punkt-zu-Punkt- und Punkt-zu-Mehrpunkt-Verbindungen freigegeben ist (Broadband Fixed Wireless Access) und Sendeleistungen von bis zu vier Watt erlaubt. Der Betrieb von BFWA-Funkanlagen muss allerdings bei der Bundesnetzagentur angemeldet werden. Der Bintec W1002n kostet 439 Euro und ist ab sofort erhältlich. (rek)

Netzwerk-Notizen

Carbonite erweitert seinen **Online-Backupdienst** auf das Betriebssystem Mac OS X (Version 10.4 und 10.5). Carbonite verlangt jährlich 55 US-Dollar für den Dienst, der sich jedoch 15 Tage kostenlos testen lässt (siehe Link).

Raritan hat seiner **Rack-Stromverteilungseinheit** Dominion PX neue Funktionen beigebracht: Die Firmware-Version 1.3 ermittelt den Stromverbrauch im laufenden Betrieb, erkennt Geräteausfälle über untere Verbrauchsgrenzen und wertet mehrere Stromanschlüsse gemeinsam aus, die ein einziges Gerät versorgen (siehe Link).

Der VoIP-Telefonie-Betreiber Skype testet öffentlich den Dienst „Skype for SIP“, der die hauseigene **VoIP-Telefonie** mit klassischen SIP-Telefonanlagen verbindet.

www.ctmagazin.de/0908049

Der Bintec W1002n überträgt WLAN-Daten über Punkt-zu-Punkt-Verbindungen bei 5725 bis 5825 MHz mit bis zu 4 Watt Sendeleistung.

VDSL-Beschleuniger

Der Kommunikationsspezialist Ericsson hat das VDSL-Verfahren so erweitert, dass sich damit über gewöhnliche Telefonleitungen rund 500 MBit/s befördern lassen. Zwar ist die Technik keineswegs für den Heimbereich gedacht, weist aber mit einer auch dort erwünschten Neuerung über Ericssons Einsatzfeld hinaus.

Ericsson sieht die Abnehmer seiner VDSL-Variante hauptsächlich unter Netzbetreibern und Unternehmen, die vorhandene Telefonleitungen etwa zur Anbindung von Glasfaserstrecken nutzen wollen. Ein erstes Demonstrationssystem liefert 500 MBit/s über rund 500 Meter Entfernung (Gigabit-Ethernet überbrückt nicht mehr als 100 Meter). Damit eignet sich das Turbo-VDSL unter anderem auch für die Anbindung von Mobilfunk-Basisstationen mit schnellem HSPA-Funk an das Kernnetz des Betreibers. Aufwendige Glasfaser- oder Richtfunkanbindung könnten entfallen.

Die hohen Datenraten erzielen die Ingenieure allerdings über sechs zusammengefasste Telefonleitungen, also sechs Kupferdoppeladern. Gängige VDSL- und ADSL-Verfahren sind hingegen jeweils für nur ein Kupferadernpaar ausgelegt. Die aktuell etwa von der Telekom geschalteten VDSL-Anschlüsse erreichen maximal 50 MBit/s, gängige ADSL2+-Anschlüsse liefern nicht mehr als 16 MBit/s.

Herkömmliche VDSL- und ADSL-Leitungen lassen sich nur uneffektiv bündeln, denn mit zunehmender Anzahl von DSL-Leitungen im selben Kabelbündel nehmen Übersprechstörungen grundsätzlich zu (Crosstalk), sodass der Signal-Rauschabstand sinkt. Je geringer aber der Abstand zwischen Signal- und Rauschpegel, desto mehr müht sich der Empfänger, das Signal zu erkennen – die Fehlerrate nimmt zu und man muss die Datenrate senken.

Manche DSL-Provider erliegen in solchen Situationen der Versuchung, die Störungen durch höheren Sendepegel zu kompensieren. So erhöhen sie aber gleichzeitig den Störpegel für Nachbarleitungen, sodass Betreiber dieser Anschlüsse ebenfalls den Sendepegel erhöhen. Das System aus DSLAMs und Teilnehmermodems schaukelt sich damit ohne Gewinn an Dienstgüte oder Datenrate auf und die Betreiber zahlen auch noch für den höheren Energie- und Kühlaufwand drauf.

Diverse Forschungsgruppen arbeiten längst an Verfahren, die den Crosstalk senken. Eine Übersicht findet sich im Beitrag „Brüderlich surfen“ (c't 14/08, S. 208). Eine solche Methode, bei der die Signale aller Leitungen koordiniert generiert werden, setzt nun Ericsson in seinem Highspeed-VDSL ein (Crosstalk Cancellation, auch vectorized VDSL2 genannt).

Erst damit lässt sich die Kapazität gekoppelter Leitungen zu Gunsten höherer Datenraten ausschöpfen. Je nach Leitungsqualität lässt sich der Sendepegel sogar senken, um so Strom zu sparen. Die Spezifikation soll Ende dieses Jahres festgeklopft werden. Mittelfristig kann man auch eine Adaptierung für herkömmliche DSLAMs erwarten. So ließe sich auch die Kapazität von gängigen VDSL- und ADSL-Anschlüssen bei steigender Beschaltungsdichte aufrechterhalten. (dz)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Weiterbildungsstudiengänge für Arbeitslose

Die Fachhochschule Trier bildet in Kooperation mit der Otto-Benecke-Stiftung in zwei Studiengängen arbeitslose Akademiker in den Bereichen regenerative Energietechnik und Informatik weiter. Mit dem Abschluss winkt ein Zertifikat der Hochschule: Fachingenieur für regenerative Energietechnik beziehungsweise Fachkraft für Anwendungsentwicklung von Softwaresystemen.

Das Angebot wendet sich an Hochschulabsolventen, die Arbeitslosengeld I oder II beziehen. Eine Teilnahme ist unabhängig vom Alter und Studienabschluss (Fachhochschule, Universität), von der Nationalität und Dauer der Erwerbslosigkeit möglich. In Ausnahmefällen können nach einer Einkommensprüfung auch nicht als arbeitssuchend gemeldeten Personen ein Studium aufnehmen.

Die Qualifizierung gliedert sich in zehn Monate Theorie (inklusive Laborarbeit) und drei Monate Praktikum. Ausbildungsort ist Trier. Eine geeignete Unterkunft wird gestellt. Das Praktikum kann am Heimatort durchgeführt werden. Bewerbungen sind jederzeit möglich. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Europäische Union finanzieren das Projekt. Die Studienergänzungen genießen Weiterbildungsförderung (www.obs-ev.de/aqua). (fm)

Materialien für den Informatikunterricht

Weg von der Vermittlung von Computer-Anwenderkenntnissen und hin zur Vermittlung algorithmischer und problemlösungsorientierter Ansätze – unter diesem Motto unterstützt das Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht der ETH Zürich und der EPF Lausanne Schulen und Lehrkräfte. Das Angebot reicht von individueller Beratung und Unterricht durch Professoren direkt vor Ort über Ausbildungs- und Weiterbildungskurse für Lehrkräfte in der Schweiz bis hin zu frei downloadbaren Unterrichtsmaterialien für Primarschulen und Gymnasien (www.abz.inf.ethz.ch). (fm)

Kooperative Ingenieurausbildung

Vom Herbst an wird am Campus Velbert/Heiligenhaus ein Studium in Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau oder Mechatronik mit einer betrieblichen Ausbildung kombiniert. Dies ermöglichen Zusagen der regionalen Industrie, entsprechende Ausbildungsplätze zur Verfügung zu stellen. Voraussetzungen für ein Studium sind die Hochschulzugangsberechtigung und der Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit einem Kooperationsbetrieb (www.hochschule-bochum.de/campus_vh). (fm)

Bild: Michael Jungblut

Im Labor für Werkzeugmaschinen und Roboter der Hochschule Bochum kommen Ingenieurstudenten mit Produktionstechnik in Kontakt.

Studieren in Luxemburg

Mit ihrem internationalen Flair wirbt die Universität Luxemburg. Wer hier einen Bachelor-Studiengang absolviert, muss zumindest ein Semester außerhalb des Fürstentums Luxemburg verbringen. Derzeit studieren 4500 Studenten aus 88 Ländern unter Professoren aus 20 Ländern an der Universität.

Im Angebot ist auch ein in englischer Sprache durchgeführtes Informatik-Masterstudium, in dessen Rahmen sich die Studenten für einen der folgenden Schwerpunkte entscheiden: Communicative Systems, Intelligent and Adaptive Systems, Security and Trust, Software and Systems. Die Universität hat jüngst ein *Interdisciplinary Centre for Security, Reliability and Trust* etabliert. Pro Semester fallen neben der Einschreibgebühr von 100 Euro keine Studiengebühren an (http://wwwde.uni.lu). (fm)

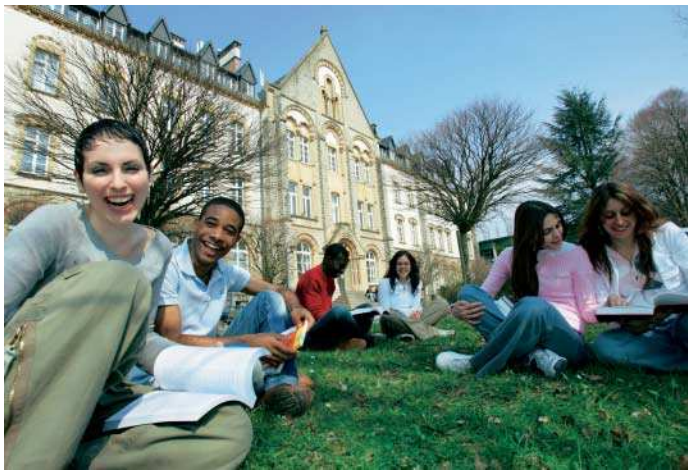


Bild: Universität Luxemburg

Multikulturell studieren: 4500 Studenten aus 88 Ländern lernen an der Universität Luxemburg.

Campus Wien startet IT-Master

Die Fachhochschule Campus Wien offeriert vom Herbst an die Master-Studiengänge IT-Security und vernetzte Systeme, die auf dem Bachelor-Studium Informationstechnologien und Telekommunikation aufbauen. Sie bindet dazu das im letzten Jahr gegründete Kompetenzzentrum für IT-Security ein.

Die Forschungsschwerpunkte liegen zurzeit auf effizienten Möglichkeiten zur sicheren Vernetzung mobiler Geräte sowie auf abgesicherter Kommunikation zwischen kleinsten Sensoren in Netzwerken. Zusätzlich spezialisieren sich Studierende im Master-Studium auf soziale oder technische Sicherheitsaspekte wie Identifikationsverfahren, Digital Rights Management und vertiefend auf Kryptografie.

Das ebenfalls neu etablierte Master-Studium *Vernetzte Systeme* soll an die Schnittstellen von Elektronik, Informatik, Signalverarbeitung und Kommunikationstechnologien heranführen (www.fh-campuswien.ac.at). (fm)

Fernstudium ausprobieren

Um einen Fernstudiengang, der zum weiterführenden akademischen Grad Master of Science führt, hat die private Wilhelm-Büchner-Hochschule in Darmstadt ihr Angebot an technischen Bachelor- und Diplomstudiengängen erweitert. Zulassungsvoraussetzung ist ein mindestens sechssemestriger erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss im Fach Informatik mit einem guten Gesamtprädikat oder eine vergleichbare Vorbildung. Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen erbracht worden sind, lassen sich anrechnen. Interessierte können einen Probemonat lang kostenlos studieren (www.wb-fernstudium.de). (fm)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Datenverlust unter Ext4

Ein Ubuntu-Bug-Report über mögliche Datenverluste mit Ext4, dem zukünftigen Standard-Dateisystem für Linux, hat für hitzige Diskussionen gesorgt. Nach einem Systemabsturz kurz nach dem Start von KDE 4 unter einer Alpha-Version von Ubuntu 9.04 mit Ext4 hatten eine Reihe von KDE-Konfigurationsdateien eine Größe von 0 Byte. Mit Ext3, so der betroffene Ubuntu-User, sei so etwas nie passiert.

Schuld daran ist ein neues Verhalten von Ext4. Wenn Anwendungen bestehende Dateien mit neuen oder geänderten Daten überschreiben, wie es die Desktops beim Start mit vielen ihrer Konfigurationsdateien tun, legen sie für die neuen Daten häufig zunächst eine temporäre Datei an und benennen diese anschließend mit dem Systemcall rename() um. Die Logik dahinter: Wenn beim Schreiben etwas schiefgeht, etwa der Rechner abstürzt oder der Strom ausfällt, bleibt zumindest die alte Version der Datei erhalten.

Die Änderungen an den Metadaten (Anlegen eines neuen Inodes und Verzeichniseintrags für die temporäre Datei, Ändern des alten Verzeichniseintrags auf den neuen Inode beim rename()) erfolgen dabei unabhängig vom Schreiben der Daten auf die Platte. Ext3 und Ext4 schreiben alle Änderungen an den Metadaten zunächst in ihr Journal. Das Dateisystem selbst bleibt so lange unverändert, bis ein „Commit" im Journal die neuen Metadaten für gültig erklärt – erst dann überträgt das Dateisystem nach einiger Zeit (oder beim nächsten Reboot nach einem Systemabsturz) die geänderten Metadaten ins Dateisystem.

Beim Commit der Metadaten im Journal verhalten sich Ext3 und Ext4 jedoch unterschiedlich. Ext3 (mit der Standard-Mount-Option „data=ordered") führt den Commit erst aus, wenn die Daten der neuen Datei auf die Platte geschrieben sind (das kann bis zu fünf Sekunden dauern, während derer die Daten im Cache zwischengespeichert sind). Die Datei enthält nach einem Systemabsturz also entweder die alten oder die neuen Daten – je nachdem, ob der Crash vor oder nach dem Commit des rename() erfolgt.

Ext4 hingegen führt einen weiteren Mechanismus ein: delayed block allocation. Nach dem Schließen einer neu angelegten Datei kann es bis zu einer Minute dauern, bis die Daten tatsächlich auf die Platte geschrieben sind. Das erlaubt dem Dateisystem eine bessere Optimierung von Schreibprozessen, allerdings um den Preis, dass die Metadaten einer neu angelegten Datei bis zu der verzögerten Allozierung eine Größe von 0 Byte und keine belegten Datenblöcke ausweisen. Wenn das System in dieser Zeitspanne abstürzt, kann die rename()-Operation im Journal bereits committed sein, obwohl die neue Datei noch keine Daten enthält: Nach einem Crash ist die Datei leer, alte und neue Daten sind verloren.

Laut Ext4-Entwickler Ted Ts'o verhält sich Ext4 genau so, wie es der POSIX-Standard für Dateioperationen fordert und wie es andere Dateisysteme wie XFS auch tun. Das Problem seien Anwendungsentwickler, die das gutmütige Verhalten von Ext3 als Standard nehmen. Wenn ein Programm sicher sein wolle, dass die Daten tatsächlich geschrieben werden, müsse es vor dem Schließen der Datei die Funktion fsync() aufrufen.

Trotzdem hat Ts'o sehr schnell Patches für Ext4 geschrieben, die die rename()-Situation (und eine zweite Vorgehensweise, bei der mit ftruncate() gearbeitet wird) erkennen und dort für ein Verhalten wie bei Ext3 sorgen. Zudem hat der Ext4-Entwickler eine neue Mount-Option „alloc_on_commit" eingeführt, mit der sich Ext4 wie Ext3 mit „data=ordered" verhält – ein Commit der Metadaten im Journal findet erst statt, nachdem die Blöcke alloziert und die Daten geschrieben sind. Die Änderungen dürften allerdings frühestens in den Kernel 2.6.30 einziehen. (odi)

Suse Linux Enterprise 11 erschienen

Novell hat Version 11 von Suse Linux Enterprise veröffentlicht. Die Produktreihe besteht aus der Server- und Desktop-Variante, zusätzlich gibt es eine High Availability Extension für den Betrieb im Cluster und eine Mono-Erweiterung zum Aufsetzen einer .NET-Entwicklungsumgebung. Suse Linux Enterprise 11 setzt auf Kernel 2.6.27, X.org 7.4, GCC 4.3.2 und die beiden Desktop-Umgebungen KDE 4.1.3 und Gnome 2.24.

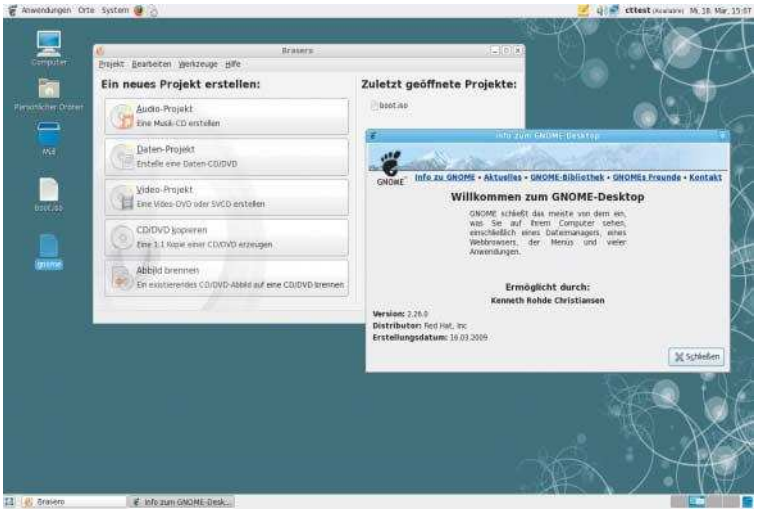
SLE 11 unterstützt 10-GBit-Ethernet, OFED 1.4, Web Services for Management sowie die Fibre-Channel-over-Ethernet-Implementierung Open-FCoE. Als Standarddateisystem verwendet SLE 11 nicht mehr ReiserFS, sondern Ext3. Dessen Weiterentwicklung Ext4 ist als „Technology Preview" enthalten. Weitere Komponenten, für die Novell keinen Support anbietet, sind unter anderem die Virtualisierungslösung KVM, die Sicherheitserweiterung SELinux und die Möglichkeit, Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb hinzuzufügen (Hot-Add-Memory). (akl)

Gnome 2.26 ist da

Version 2.26 der Desktop-Umgebung Gnome wartet außer mit den üblichen Bugfixes mit einer ganzen Reihe Detailverbesserungen und einigen neuen Themes und Icons auf. So ersetzt das Programm gnome-volume-control die alte Lautstärkeregelung. Das neue Tool bietet mehr Einstellungsoptionen für den Pulseaudio-Server.

Weggefallen ist die in Nautilus eingebaute Brennfunktion; sie übernimmt in Gnome 2.26 Brasero. Das Gnome-Brennprogramm haben die Entwickler außerdem in den Video-Player Totem integriert, sodass man direkt aus dem Player heraus Filme auf SVCD oder DVD brennen kann. Als weitere Neuerung kann Totem Untertitel von Filmen aus dem Internet herunterladen. Das Mail-Programm Evolution beherrscht den Umgang mit Outlook-Ordnern und kann aus diesen Mails, Kontakte, Termine und Aufgaben importieren. Außerdem wurde die Anwendung um ein MAPI-Modul erweitert. Es ersetzt das ältere Modul evolution-exchange und erlaubt die direkte Kommunikation mit Microsofts Mailserver.

Neues gibt es auch beim Browser Epiphany: Die kombinierte Adress- und Suchleiste verbindet mehrere eingegebene Suchbegriffe jetzt automatisch mit dem UND-Operator. Die schon länger geplante Umstellung von Epiphany auf die Web-Kit-Engine lässt allerdings noch weiter auf sich warten. (akl)



Für Gnome 2.26 haben die Entwickler dem Desktop neue Themes und Icons spendiert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

´Thorsten Leemhuis

Kernel-Log

Optimierungen, Funktionserweiterungen und neue Treiber in Linux 2.6.29

Die nächste größere Linux-Überarbeitung bringt gleich mehrere Dateisystem-Neuerungen und mit Kernel-Based Mode-Setting ein modernes Framework zur Ansteuerung und Kontrolle von Grafikhardware. Erstmals enthalten ist die Unterstützung für Wimax und zum Betrieb als Access Point (AP).

Anzeige

Am 24. März hat Linus Torvalds nach fast 13 Wochen Entwicklung die „Temporary Tasmanian Devil“ genannte Linux-Version 2.6.29 veröffentlicht. Eine ihrer auffälligsten Neuerungen zeigt sich beim Booten mit Framebuffer-Konsole: Statt Tux erscheint am oberen Bildschirmrand Tuz, ein mit gelber Pappnase maskierter Tasmanischer Teufel, der den Linux-Pinguin vorübergehend als Maskottchen ersetzt.

Damit will Torvalds Aufmerksamkeit auf die auch Beutelteufel genannte Tierart lenken, die durch die seit den 90er-Jahren grassierende „Devil Facial Tumour Disease“ (kurz DFTD; deutsch etwa beutelteufeltypische Gesichtskrebserkrankung) vom Aussterben bedroht ist. Entstanden war diese Idee bei einer Spendenauktion, die im Rahmen der dieses Jahr in Hobart auf Tasmanien abgehaltenen linux.conf.au (LCA) stattfand. Bei dieser von vielen Kernel-Hackern frequentierten Linux-Konferenz hatte Tuz bereits Erfahrungen als Maskottchen gesammelt.

Kürbisbutter

2.6.29 wartet darüber hinaus mit einer Reihe neuer und überarbeiteter Funktionen auf. So nahmen die Kernel-Hacker das von einigen bekannten Linux-Dateisystem-Entwicklern zum „Next Generation Filesystem for Linux“ gekürte „Copy On Write“-Dateisystem Btrfs in den Hauptentwicklungszweig des Kernels auf. Fertig ist das im Englischen als „Butter-FS“ ausgesprochene Btrfs aber bei Weitem noch nicht – vielmehr wollen die Kernel-Hacker es im Rahmen der normalen Linux-Entwicklung weiter verbessern und reifen lassen, ähnlich wie es bei Ext4 der Fall war. Das hatten die Entwickler im Herbst 2006 mit Linux 2.6.19 aufgenommen und anschließend weiter verbessert; die Hauptentwicklungsphase wurde kürzlich mit der Linux-Version 2.6.28 beendet.

2.6.29 bringt allerdings zahlreiche meist kleine Verbesserungen, Aufräumarbeiten und Korrekturen am Ext4-Code. Eine größere Erweiterung stellen einige von Google-Entwicklern eingebrachte Patches dar, durch die Ext4 auf Wunsch ohne Journal arbeitet – bisher setzten viele Anwender und Systemadministratoren noch auf Ext2, um den vom Journaling verursachten Overhead zu sparen.

Ebenfalls neu dabei ist SquashFS in der neuen Version 4.0 – ein komprimiertes Read-only-Dateisystem, das etliche Linux-Distributionen schon lange auf ihren von USB, CD oder DVD gestarteten Installations- oder Live-Medien einsetzen. Auch im Embedded-Bereich kommt die Cramfs-Alternative häufig zum Einsatz.

Kontrollübernahme

Die Kernel-Entwickler haben ferner die Unterstützung für Kernel-Based Mode-Setting (KMS) bei moderner Intel-Grafikhardware in den Hauptentwicklungszweig von Linux integriert. Mit dieser Technik nimmt der Kernel dem X-Server und dessen Treiber einiges an Arbeit bei der Kontrolle über die Grafikhardware ab und kümmert sich nun um die Einstellung der Bildschirmauflösung. Der Wechsel zwischen Text-Konsole und X-Server – etwa beim Booten, wenn der X-Server zum ersten Mal startet – erfolgt durch KMS deutlich schneller und ist nicht mehr wie bisher mit Bildflackern oder kurzen Aussetzer verbunden, die entstehen, weil Kernel und X-Server die Grafikhardware beim Wechsel zu weiten Teilen neu initialisieren müssen.

Mit KMS kann der X-Server ohne Root-Rechte arbeiten; Kernel mit KMS kümmern sich beim Aufwachen aus den Suspend-Modi (Suspend-to-RAM/ACPI S3 sowie Suspend-to-Disk) zudem um die komplette Re-Initialisierung der Grafikhardware, was die Zuverlässigkeit bei der Nutzung der System-Schlafzustände steigern soll. KMS erfordert allerdings auf die Technik abgestimmte X-Server und Treiber, die teilweise noch recht jung und experimentell sowie aufwendig einzurichten sind.

Aufgewacht

Zahlreiche weitere, teilweise schon seit über einem Jahr vorbereitete Änderungen sollen die Zuverlässigkeit der Suspend-Modi verbessern. Torvalds hob diese Änderungen bei der Veröffentlichung der dritten Vorabversion von 2.6.29 explizit hervor, fand anschließend allerdings selbst noch einige Probleme

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

– unter anderem im Zusammenhang mit Interrupt-Timing-Problemen speziell bei Shared-Interrupts, wo der neue Code Besserungen hatte bringen sollen. Einige der Probleme wurden behoben; weitere, für 2.6.30 vorbereitete Änderungen sollen die Situation weiter verbessern.

Nachdem bereits 2.6.28 einige Änderungen erhielt, durch die der Kernel schneller startet, gab es mit 2.6.29 einige weitere, mit denen der Kernel voneinander unabhängige Subsysteme asynchron initialisiert – also die Initialisierung eines Subsystems durchführt, während der Code eines anderen Subsystems noch auf Rückmeldung der von ihm versorgten Hardware-Komponenten wartet. Die Kernel-Hacker fanden jedoch einige Probleme am Code, sodass man ihn vorübergehend über den Kernel-Parameter „fastboot" manuell aktivieren muss; bei 2.6.30 soll das entfallen.

Netzwerk

Die schon länger im WLAN-Stack des Kernels enthaltene, aber bislang unvollständige und daher deaktivierte Unterstützung zum Betrieb als Access Point (AP) haben die Entwickler verbessert und freigeschaltet; die eigentlichen AP-Verwaltungsfunktionen erledigt der Kernel allerdings nicht selbst, sondern überlässt dies aktuellen Versionen des Userspace-Programms hostapd. Die WLAN-Treiber müssen den AP-Mode zudem unterstützen, was bei den dem Kernel beiliegenden Treibern für die vor allem in Centrino-Notebooks verbauten Intel-WLAN-Module beispielsweise nicht der Fall ist. Die WLAN-Treiber ath5k und p54 erweitern die Entwickler bei 2.6.29 um Unterstützung für den AP-Mode.

Das Subsystem für LAN-Treiber bietet nun eine Generic Receive Offload (GRO) Infrastruktur, mit deren Hilfe LAN-Treiber Arbeit an den Netzwerkprozessor übergeben können, um so die CPU zu entlasten und den Durchsatz zu steigern. Neu dabei ist der Treiber atl1c für die Atheros-Gigabit-Ethernet-Chips der L1C-Serie. Entfernt haben die Entwickler den für 100-Mit-LAN-Chips von Intel zuständigen LAN-Treiber eepro100, den der Treiber e100 schon länger ersetzt; ebenfalls weichen musste der Bluetooth-Treiber hci_usb, dessen Arbeit btusb seit einer Weile übernimmt.

Bild: Linux-Kernel; erstellt von Andrew McGown und Josh Bush

Tuz, ein tasmanischer Teufel, übernimmt vorübergehend die Rolle von Tux.

Breitbandfunk

Ab der Version 2.6.29 bringt der Linux-Kernel eine Basisinfrastruktur für die drahtlose Breitband-Vernetzungstechnik Wimax mit. Die hatten maßgeblich Intel-Entwickler zusammen mit dem ebenfalls aufgenommenen Wimax-USB-Treiber i2400m entwickelt. Er eignet sich für den Intel Chip Wimax Connection 2400, der sich auf den vornehmlich in neueren Centrino-Notebooks verbauten Wimax-/WLAN-Modulen Intel Wireless Wimax/Wifi Link 5150 und 5350 (Codename: Echo Peak) findet.

Für Wimax-Verbindungen mit Authentifizierung ist zusätzlich noch der im Userspace arbeitende Wimax Binary Supplicant nötig. Den bietet das Linux-Wimax-Projekt derzeit ausschließlich in einer vorkompilierten Version zum Download an. Die Entwickler wollen das Programm laut der Mail mit Bitte um Aufnahme des Wimax-Stacks bald unter eine Open-Source-Lizenz stellen, arbeiten aber noch daran, einige Probleme auszuräumen – um welche Art von Problemen es sich handelt, spezifizierten sie nicht, dem Ton nach dürfte es sich wohl eher um rechtliche denn technische Schwierigkeiten handeln.

Mehr Treiber

Hunderte von kleinen und größeren Änderungen gab es am Alsa-Framework, das laut den Angaben im Kernel nun auf dem Stand von Alsa 1.0.18a ist; tatsächlich aber enthält 2.6.29 bereits viele Änderungen der aktuellen Alsa-Treiber-Version 1.0.19. Darunter sind etwa die Aufteilung des Treibers für HD-Audio-Codecs sowie die Unterstützung zur Audio-Ausgabe via HDMI bei Intel- und Nvidia-Chipsätzen. Zudem gelten die Stromsparfunktionen für AC97- und HD-Audio-Chips nun nicht mehr als experimentell.

Auch das Video-4-Linux/DVB-Subsystem erweiterten oder veränderten Hunderte von Patches. Neu sind etwa zwei Gspca-Treiber: ov534 spricht die Sony Playstation EYE an, während sich stv06xx für einige ältere Quickcam-Kameras von Logitech eignet. Für letztere benötigte man bisher meist einen der zwei unter dem Namen qc-usb bekannten Treiber, die beide nie den Sprung in den Linux-Hauptentwicklungszweig geschafft haben.

Die Libata-Entwickler haben ihr Subsystem um Unterstützung für 32-Bit-PIO-Transfers erweitert. Im SCSI-Subsystem ist die maßgeblich von Intel-Programmierern im Rahmen des Open-FCoE-Projekts entwickelte Libfc neu – eine modulare Fibre Channel Library, auf die die ebenfalls integrierte Unterstützung für Fibre Channel over Ethernet zurückgreift.

Aus dem alten FireWire-Stack entfernten die Entwickler eine Limitierung von Übertragungen auf 800 MByte/s und integrierten den V4L-/DVB-Treiber firedtv für die von Digital Everywhere entwickelten und von El Gato vertriebenen FireWire-TV-Hardware Fire-

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

DTV und FloppyDTV. Einige Änderungen im USB-Subsystem versprechen den Durchsatz bei Wireless-USB-Übertragungen zu erhöhen, die der Kernel seit 2.6.28 beherrscht.

Aufbauanstalt

Mit insgesamt über 1,3 Millionen neuen oder modifizierten Zeilen Quellcode waren die Kernel-Entwickler im zu 2.6.29 führenden Entwicklungszyklus so fleißig wie nie zuvor. Einen ordentlichen Anteil an all diesem neuen Code haben zahlreiche neue und teilweise recht große Treiber im Staging-Bereich – also Treiber, die den Qualitätsansprüchen der Kernel-Entwickler eigentlich nicht genügen und im Staging-Bereich primär gesammelt werden, um einen zentralen Platz zur Weiterentwicklung zu bieten, der allseits vertraut ist. Der Kernel markiert sich daher beim Laden von Staging-Treiber als „TAINT_CRAP“ („beschmutzt mit Mist“).

Unter den neuen Staging-Treibern finden sich unter anderem die WLAN-Treiber rt2860 und rt2870 für die gleichnamigen WLAN-Chips von Ralink, die sich in so manchem aktuellen Netbook und einigen billigen Notebooks finden. Neu dabei ist auch der im Oktober freigegebene Treiber otus für die 802.11n-USB-WLAN-Chips UB81, UB82 und UB83 von Atheros. Auf für Kernel-Verhältnisse gigantische 2 MByte summierte sich der Staging-Commit des openPOWERLINK Network Stack von Systec Electronic. Recht viel neuen Staging-Code brachten zudem das Comedi-Framework sowie zahlreiche für Googles Android entwickelte Kernel-Erweiterungen. Einige Kernel-Hacker ließen allerdings in den vergangenen Wochen durchblicken, dass sie den Staging-Bereich für keine gute Idee halten.

Ausblick

Die genannten Neuerungen sind nur einige der wichtigsten von Linux 2.6.29; Tausende weitere verbessern die Hardware-Unterstützung oder die Infrastruktur des Kernels. Mit vielen dieser Änderungen hat sich die auf heise open publizierte Kernel-Log-Mini-Serie „Was 2.6.29 bringt“ näher beschäftigt. In der Artikelserie finden sich zudem weitere Informationen zu einigen hier nur oberflächlich angesprochenen Neuerungen – etwa eine detaillierte Beschreibung zu Btrfs. Zudem sind die Artikel voller Links zu den jeweiligen Commits im Quellcodeverwaltungssystem der Kernels und anderen Quellen mit Hintergrundinformationen.

Nach der Freigabe von 2.6.29 wird das Kernel-Log auf heise open parallel zum Kernel-Log in c’t über die Neuerungen von 2.6.30 berichten. Einige der für 2.6.30 vorbereiteten Patches sollen den für die Speicher-Allozierung zuständigen Page Allocator signifikant beschleunigen. Mdadm-Verwalter Neil Brown hat Code in Petto, mit deren Hilfe der Kernel ein Software-RAID 1 in ein RAID 5 umwandeln kann. Einige Ext4-Patches von Theodore Ts’o sollen zudem die Gefahr eines möglichen Datenverlusts beim Systemcrash mindern (siehe S. 51). (thl)

Elektronische Schaltung funktioniert nur mit dem richtigen Rauschen

Im Miniaturisierungswettlauf der Chiphersteller, der die kleinsten Details integrierter Schaltkreise auf nur noch wenige Nanometer Größe drücken will, fallen die gegenseitige Beeinflussung benachbarter Leiterbahnen und thermische Fluktuationen zwangsweise immer mehr ins Gewicht. Statt sich gegen das Hintergrundrauschen ständig zur Wehr zu setzen, könnte eine Lösung gerade darin bestehen, das Rauschen für sich arbeiten zu lassen. Eine Idee dazu stellte kürzlich ein indisch-amerikanisches Forscherteam in der Zeitschrift Physical Review Letters (K. Murali et al, Bd. 102, 104101) vor. Der Ansatz, den die Forscher um Sudeshna Sinha vom Institute of Mathematical Sciences im IT-Park Taramani der indischen Stadt Chennai und William Ditto von der University of Florida auch als elektronische Schaltung austesteten, beruht auf einem Phänomen namens stochastische Resonanz. Diese sorgt dafür, dass schwache Signale, die insbesondere einen Schwellwert überschreiten müssen, um einen Prozess auszulösen, durch ein Hintergrundrauschen verstärkt werden. Die von der Gruppe ersonnene Schaltung funktionierte tatsächlich nur ab einem und bis zu einem gewissen Rauschpegel verlässlich als logisches Gatter.

Stochastische Resonanz gibt es nur in nichtlinearen dynamischen Systemen. Sie wirkt also nicht, wenn lineare Gesetzmäßigkeiten herrschen – beispielsweise, wenn Inputsignale nur direkt proportional verarbeitet werden, wie es in den Arbeitsbereichen vieler technischer Geräte wünschenswert ist.

Bistabile Systeme erfüllen dagegen die Bedingungen für ein Auftreten des ungewöhnlichen Effekts. Ein Beispiel ist das Klimasystem der Erde mit den beiden Zuständen Warm- und Eiszeit. Man weiß, dass Eiszeiten mit kleinen Änderungen der Erdbahn um die Sonne korrelieren, die sich mit einer Periode von rund 100 000 Jahren zeigen. Von sich aus ist dieser astronomische Einfluss aber viel zu geringfügig, um das System von dem einen in den anderen Zustand zu bringen. Anfang der 1980er-Jahre entdeckten Physiker, dass zufällige Schwankungen des Klimas wie etwa ein besonders strenger Winter als Zünglein an der Waage das System bei passender Disposition der Erdbahn in eine Eiszeit befördern. Die stochastische Resonanz war gefunden. Später entdeckte man sie in vielen anderen Situationen, nicht zuletzt in den Nervensystemen von Tier und Mensch, denn auch Neuronen verarbeiten Signale nichtlinear.

Sinha und seine Kollegen wollten dies auf die Elektronik übertragen und entwarfen ein bistabiles System mit dem Ziel, dieses auch als elektronische Schaltung mit zwei Input-Werten und einem Output-Wert verwirklichen zu können. Dabei steckten sie die Nichtlinearität des Systems in zwei Schwellwerte für die eingehenden Signale, die sie ihrerseits mit einem Rauschen überlagerten.

Die Gruppe testete Computersimulationen ihres Entwurfs und baute aus Standardelementen wie Dioden, elektrischen Widerständen und Operationsverstärkern eine konkrete Schaltung auf. Sowohl rechnerisch als auch experimentell konnte sie daraufhin nur in einem bestimmten Rauschpegelbereich eine Wahrheitstabelle gemäß einem logischen Gatter reproduzieren. Mit einer passend gewählten elektrischen Vorspannung ließen sich die beiden Schwellwerte so einstellen, dass die Schaltung wahlweise als NOR- oder NAND-Gatter fungierte.

Sinha betont, dass die Idee, die das Team Logische Stochastische Resonanz nennt, viel allgemeiner anwendbar sein sollte. Sie sei nicht nur auf elektronische Schaltkreise und bistabile Systeme beschränkt, sondern könne seiner Meinung nach auch in optischen und nanomechanischen Systemen funktionieren, in denen Multistabilität eine Rolle spielt.

(Dr. Veronika Winkler/anm)

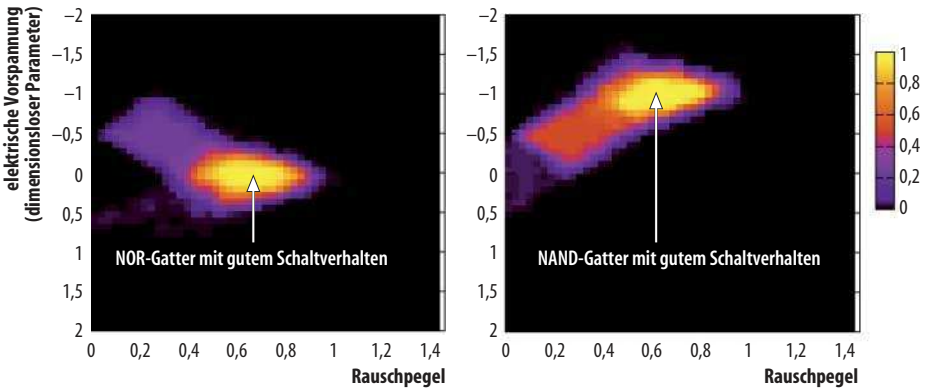


Bild: Sudeshna Sinha, Institute of Mathematical Sciences, Chennai, Indien

Simulationen und Versuche zeigen, dass man elektronische Schaltungen bauen kann, die nur bei einem gewissen Rauschpegel verlässlich schalten. Je nach Vorspannung kann sich ein und dieselbe Schaltung als NOR- oder als NAND-Gatter verhalten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Optische Stereometamaterialien

Metamaterialien haben künstlich hergestellte Mikrostrukturen, die ankommende Strahlung anders streuen als von Festkörpern gewohnt. Die elektromagnetischen Wellen werden zum Beispiel vom Lot weggebrochen, was als negativer Brechungsindex interpretiert werden kann. Ein anderer Effekt ist die publikumswirksame Tarnkappe: Trotz Streuung der Welle am Metamaterial sieht diese nach Passieren eines daraus hergestellten Gegenstands wieder so aus wie vorher – als ob dieser gar nicht existiert.

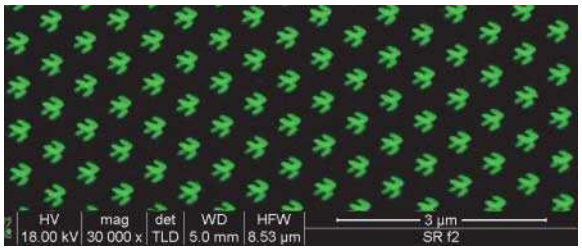
Da die Substruktur der Metamaterialien ein Vielfaches kleiner als die Wellenlänge sein muss, fanden aus Fertigungsgründen bis vor kurzem Experimente noch nicht mit Licht, sondern mit Mikrowellen statt. Erst seit wenigen Monaten können Forscher mit meist lithografischen Verfahren die ersten Metamaterialien für den infraroten Bereich herstellen. Hierfür existieren bisher aber nur vereinzelte Strukturen, deren Eigenschaften sich nicht variieren lassen. Dies störte Professor Harald Gießen von der Universität Stuttgart, einen der Pioniere für optische Metamaterialien. Er ließ sich von der Chemie inspirieren, insbesondere von der Stereochemie: Diese untersucht symmetrisch aufgebaute Moleküle, die im Prinzip aus den gleichen Atomen und Bindungen aufgebaut sind, sich wegen der unterschiedlich positionierten Atome aber unterschiedlich verhalten können.

Gießen übertrug dieses Konzept auf die Metamaterialien. Damit gelang es ihm mit seinem Team zum ersten Mal, im optischen Bereich Strukturen flexibel herzustellen. Geboren war der Forschungszweig der Stereometamaterialien. Die Forscher konnten in der aktuellen Ausgabe von Nature Photonics (doi: 10.1038/NPHOTON.2009.4) in Theorie und Experiment zeigen, wie sich damit die Eigenschaften der Metamaterialien steuern lassen.

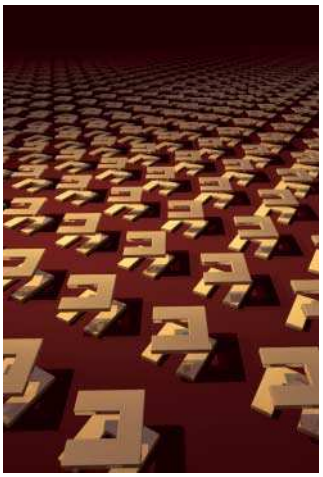
Der Ausgangspunkt war eine Substruktur, die als Split-Ring bekannt ist. Das sind nicht geschlossene, periodisch wiederkehrende Ringe, die in diesem Fall einem 50 nm dünnen Quader mit einer Kantenlänge von 230 nm und einer dicken Kerbe ähnlich sehen.

Die Stuttgarter Forschungsgruppe baute mittels Elektronenstrahl-Lithografie Split-Ring-Materialien mit zwei Substrukturen, bei denen die jeweils exakt übereinanderliegenden U-förmigen Ringe in den beiden Ebenen unterschiedlich orientiert sind. Je nachdem, wie groß der Winkel zwischen den übereinanderliegenden Ringen ist, zeigt das gleiche Metamaterial unterschiedliche Eigenschaften. Für jede Position ist ein eigener Herstellungsprozess notwendig, nachträglich drehbar sind die Substrukturen nicht. Die Gruppe hat drei Proben mit einem Winkel von 0, 90 und 180 Grad hergestellt. Messungen zeigten, dass sich so nicht nur die Transparenz, sondern auch die Resonanzfrequenzen der Metamaterialien beeinflussen lassen.

Nur bei diesen Resonanzfrequenzen zeigen die Metamaterialien ihre ungewöhnlichen Eigenschaften, in diesem Fall bei einer Frequenz von etwa 200 THz, das entspricht einer Wellenlänge von 1500 nm. Der Harry Pottersche Tarnumhang ist allerdings noch in weiter Ferne: Auch die Stereometamaterialien funktionieren jeweils nur für ein kleines Frequenzintervall, nicht fürs gesamte sichtbare Spektrum, wie es notwendig wäre, damit ein Gegenstand vollständig unsichtbar werden kann. Bis dahin ist es immer noch ein weiter Weg. Die Stuttgarter Forschungsarbeiten geben dem noch sehr jungen Gebiet der Nanophotonik aber auch unabhängig von den Tarnkappenträumen einen gehörigen Schub. Da die herkömmlichen Brechungsgesetze nicht mehr gelten, sind damit unter anderem optische Elemente möglich, die das Beugungslimit unterschreiten, also Licht auf einen Bereich fokussieren können, dessen Durchmesser kleiner ist als die halbe Wellenlänge des Lichts. (jr)



Diese elektronenmikroskopische Aufnahme zeigt ein Stereometamaterial, bei dem die U-förmigen Split-Ring-Resonatoren jeweils um 90° zueinander orientiert sind.



Prinzipbild des Stereometamaterials: Die U-förmige Split-Ring-Struktur ist etwa 230 nm breit, das U ist 50 nm dick, der vertikale Abstand beträgt 100 nm. Die Struktur wiederholt sich alle 700 nm.

Bilder: Universität Stuttgart

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

Radiowecker 2.0

Internetradio und Musikportale für den Nachttisch

Im Inneren des Noxon iRadio Cube im Radiowecker-Design steckt ein vollwertiger Audio-Streaming-Client samt 2.1-Boxensystem mit gutem Klang (2 × 4 Watt und ein 8-Watt-Subwoofer). Nach dem Einschalten kümmert sich ein Installationsassistent um die Kontaktaufnahme mit dem Netzwerk, die über WLAN (802.11 b/g) oder Ethernet erfolgen kann. Fortan holt sich der Musikwürfel eine gut sortierte Liste internationaler Radiostreams und Podcasts aus dem Internet. Weitere Sender lassen sich über das Webinterface vom PC aus hinzufügen. Auf die Musiksammlung am PC kann man über den mitgelieferten UPnP-AV-Server zugreifen (TwonkyMedia 4). Kostenpflichtige Zusatzdienste wie Musicload Nonstop, Napster oder mp3tunes lassen sich direkt nutzen. Ein USB-Host-Anschluss für Speichersticks ist nicht vorhanden. Die Menüführung ist alltagstauglich, wenn auch nicht sonderlich innovativ.

Soll die Weckfunktion den Lieblingssong als Muntermacher nutzen, muss er im lokalen Netzwerk verfügbar sein. Alternativ holt das Gerät seinen Besitzer auch mit einem beliebigen Radiosender (Internet/FM), Podcast oder einem Wecksignal aus dem Land der Träume. Der Wecker unterscheidet zwischen Wochentagen und dem Wochenende, es lassen sich zwei Weckzeiten programmieren. Der FM-Tuner ist RDS-fähig, empfängt aber nicht besonders gut. Unser Testgerät gab UKW-Stationen nur in Mono zum Besten. Generell war der Radioempfang von einem gurgelnden Störgeräusch begleitet.

Das Noxon iRadio Cube vereint schickes Design mit gutem Klang, wenn es nicht gerade um FM-Radio geht. Die gewöhnungsbedürftige Menüführung sowie das grob auflösende Display scheinen jedoch nicht mehr ganz zeitgemäß. (Ronald Eikenberg/sha)

Terratec Noxon iRadio Cube	
Internetradio	
Hersteller	Terratec, www.terratec.de
Formate	MP3, WMA, AAC, HE-AAC, FLAC, WAV
Anschlüsse	Kopfhörerausgang (3,5 Millimeter Klinke)
Lieferumfang	Netzteil, Fernbedienung
Preis	200 €

PDA für Förster

Der MobileMapper 6 verspricht uneingeschränkte Freilufttauglichkeit – beispielsweise für Navi-Aufgaben in Feld, Wald und Wiese.

Draußen hat man mit einem üblichen PDA drei Probleme: Das Display ist in direktem Sonnenlicht schlecht ablesbar, die Akkus sind nach etwa vier Stunden leer und schließlich ist Regen oder Feuchtigkeit für das Gerät der sichere Tod. Magellan versucht nun, mit seinem MobileMapper 6 alle drei Einschränkungen aufzuheben.

Das Display löst bei einer Größe von 44 mm × 56 mm in QVGA-Qualität auf, ist aber mit 108 cd/m² recht dunkel. Der „Aha-Effekt“ kommt jedoch unter Sonnenlicht, wenn der transreflektive Aufbau seine Brillanz entfaltet: je mehr Sonne, desto besser lesbar. Allerdings: Das kleine Display lässt bei Lesebrillen-behinderten Augen den Wunsch nach einer Lupe aufkommen.

Das Gehäuse ist für die Schutzart IPX7 ausgelegt und darf somit 30 Minuten in Wasser untertauchen – ebenso übersteht es einen Fall aus einem Meter Höhe auf Steinboden unbeschadet. Die Standzeit der normalen AA-Batteriezellen liegt mit viereinhalb Stunden im erwartbaren Bereich; hierbei war die Helligkeit auf Maximum gestellt und der GPS-Empfänger eingeschaltet. Die im Prospekt genannten zehn Stunden erreicht das Gerät nur mit reduzierter Helligkeit und ausgeschaltetem GPS-Signal.

Ansonsten ist der MobileMapper 6 mit einer 2-Megapixel-Kamera, einer LED-Taschenlampe sowie Mikrofon, Lautsprecher und einem elektronischen Kompass ausgerüstet. Ein Speicherslot für SD-Speicherkarten und eine Kopfhörerbuchse komplettieren das Gerät. Insgesamt ein recht praxistauglicher PDA mit jedoch kurzer Laufzeit – sein Preis wird aber wohl nur in der professionellen GIS-Szene akzeptiert werden. (roe)

MobileMapper 6	
PDA für raue Umgebung	
Hersteller	Magellan, www.magellangps.com
Vertrieb	webshop
Prozessor	ARM920T, 400 MHz
Speicher	64 MByte SDRAM, 128 MByte NAND Flash
Schutzart	IPX7
Preis	je nach Software etwa 1000 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Netbook-Brenner

Passend zu seinen Eee PCs bietet Asus einen externen DVD-Brenner an, der ohne Netzteil auskommt.

Nachdem wir im vorigen Heft die externen DVD-Brenner im Slim-Line-Format untersucht hatten, legt nun Asus mit dem SDRW-08D1S-U nach. Der Brenner zieht den kompletten Strom über das mitgelieferte Y-Kabel aus ein oder zwei USB-Buchsen. Wie auch alle anderen Geräte dieser Kategorie hält er sich dabei nicht an die USB-Spezifikation. Im Mittel zieht er 826 mA, in der Spitze gar 1,15 Ampere aus den Buchsen. Trotzdem traten im Test keinerlei Stromversorgungsprobleme auf. Ein Netzteil lässt sich nicht anschließen.

Die Brennqualität ist durchwachsen: Während der Brenner eine Taiyo Yuden DVD-R gut (Q-Index: 66) und eine Verbatim DVD+R DL befriedigend (Q-Index: 44) beschreibt, produzierte er bei der Verbatim-DVD-R Archival Gold und Taiyo Yuden CD-R unkorrigierbare Fehler (Note: Mangelhaft). Beim Lesen von Audio-CDs muss Exact Audio Copy in den unsicheren Burst-Modus schalten, um einen Track mit einem 1,2 mm breiten Kratzer zu lesen. Ansonsten arbeitete die Fehlerkorrektur befriedigend. Mit Kopierschutzvarianten wie Key2Audio und Cactus Data Shield verträgt sich das Laufwerk gut, nur bei DocData verweigert es die Wiedergabe. Leider kann das Laufwerk keine Qualitäts-Analyse mit Nero Disc Speed durchführen. Die Lautheit fällt bei CDs (2,3 Sone) und CSS-geschützten Video-DVDs (0,7 Sone) sehr gering aus.

Mit seiner insgesamt noch befriedigenden Leistung schneidet das SDRW-08D1S-U etwas schwächer ab als das ähnliche LiteOn eSAU208 für 70 Euro aus Heft 7/09. Das LiteOn lässt sich zudem optional auch mit einem Netzteil betreiben, wenn der USB-Strom einmal nicht ausreicht. (hag)

SDRW-08D1S-U (1.02)	
Externer DVD-Brenner	
Hersteller	Asus, http://de.asus.com
Anschluss	1 – 2 × USB 2.0 (Y-Kabel)
CD/DVD/DL	24X / 8X / 6X
Software	Cyberlink Power2Go 6 LE
Preis	ca. 75 €

Videodüse

Elgatos Beschleuniger-Stick macht dem Konvertieren von Videos ins H.264-Format Beine, auch in HD.

In dem etwas pummeligen USB-Stick (bei horizontal nebeneinander angeordneten USB-Buchsen blockiert er die benachbarten Anschlüsse) steckt der Video-Coprozessor MG3500 von Mobilygen, dem 64 MByte DDR2-Speicher zur Seite stehen. Der MG3500 übernimmt anstelle der CPU des Computers das Konvertieren von Videos ins H.264-Format, bis hin zu den HD-Formaten 720p und 1080p. Der Chip unterstützt die Profile Baseline, Main und High bis Level 4.1. Die wesentlichen Codec-Funktionen sind vorhanden, so auch die effiziente Entropie-Kodierung CABAC (Context Adaptive Binary Arithmetic Coding).

Zum Lieferumfang des HD.264 HD gehört eine gleichnamige Anwendung zur Stapelverarbeitung von Videodateien. Per Drag & Drop zieht man Videos in das Programmfenster, wählt ein H.264-Format und das Programm macht sich an die Arbeit. Außerdem kann es Videos auch direkt von einem AVCHD-Camcorder importieren der mehrere Clips zu einem Video zusammenfügt. Auf Wunsch übergibt die Software die Dateien nach getaner Arbeit an iTunes. Die vordefinierten Formate lassen sich den eigenen Wünschen anpassen.

Beim ersten Start installiert Turbo.264 HD eine QuickTime-Komponente, sodass alle QuickTime nutzenden Anwendungen beim H.264-Export in den Genuss der Hardware-Beschleunigung kommen.

In unserem Test konvertierte ein Mac mini (Core 2 Duo, 1,83 GHz) mit Turbo-Stick ein 1080p-Video in guter Qualität knapp dreimal so schnell wie ohne die Beschleuniger-Hardware (14 Bilder/s zu 4,5 Bilder/s). Elgatos TV-Software EyeTV exportierte eine 90-Minuten-Aufnahme in 45 Minuten ins iPhone-Format, ohne Hilfe klappte das noch nicht einmal in Echtzeit. (adb)

Turbo.264 HD	
Video-Beschleuniger	
Hersteller	Elgato Systems, www.elgato.com
Systemanf.	x86-Mac mit Mac OS X 10.5.6, QuickTime 7.6
Preis	149 € c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Doppelmoppel

Externes Serial ATA (eSATA) ermöglicht schnelle Datentransfers, liefert anders als USB 2.0 bislang aber noch keinen Strom. Um dennoch per eSATA Speicher ohne zusätzliche Stromversorgung ankoppeln zu können, gibt es kombinierte eSATA-/USB-Ports.

Anzeige

Im Januar 2008 hat die Industrievereinigung SATA-IO ein Konsortium gegründet, das die Entwicklung eines längst überfälligen Standards für stromführende SATA-Ports (Power-over-eSATA, eSATAp) vorantreiben sollte. Eine Spezifikation dazu war eigentlich schon für Ende letzten Jahres geplant, erschienen ist sie jedoch nicht. Um nicht auf Godot warten zu müssen, haben sich einige Hersteller derweil eine Übergangslösung ausgedacht: Sie kombinieren USB und eSATA in einem Anschluss und nennen es „Power-over-eSATA“. Zu finden sind solche Anschlüsse an neueren Notebooks und inzwischen auch an einigen wenigen Desktop-PC-Mainboards sowie an ersten Midi-Tower-Gehäusen, etwa von Sharkoon („Furios“). Dockt man dort einen externen Speicher mit „Power-over-eSATA“-Anschluss an, bezieht er Strom über den USB-Teil der Kombi-Buchse, überträgt Daten aber via Serial ATA.

Bislang profitierten nur USB-Sticks mit zusätzlichem eSATA-Stecker von „Power-over-eSATA“-Anschlüssen, beispielsweise das in c’t 2/09 vorgestellte „Solid State Drive“ von Maxell. Der Berliner Distributor Tragant bietet nun ein Festplattengehäuse für 2,5"-SATA-Laufwerke an, das direkt an einem USB-/eSATA-Kombianschluss andocken kann. Über das mitgelieferte „Power-over-eSATA“-Kabel konnten wir so die zum Test eingebaute Festplatte von Western Digital (WD4000BEVT) mit ihrem Maximaltempo von 70 MByte/s beim Lesen und Schreiben betreiben, ohne sie separat über ein Netzteil mit Strom versorgen zu müssen. Einzeln kostet solch ein Kabel übrigens happige 17 Euro.

Alternativ kann man die externe Platte auch am USB betreiben. Dann erreicht sie aber nur 30 MByte/s (Lesen) und 23 MByte/s (Schreiben). Sollte der USB nicht genügend Strom für den Buspowered-Betrieb einer externen Festplatte liefern, bleibt nur die Investition in ein zusätzliches Netzteil.

„Power-over-eSATA“ nachrüsten

Für Notebooks verkauft Tragant 34 Millimeter breite „Power-over-eSATA”-ExpressCards der Marke Delock. ExpressCards sind nicht nur per PCI-Express, sondern auch über USB 2.0 mit dem Systembus verbunden, sodass der Hersteller im Vergleich zu einer einfachen eSATA-ExpressCard nur noch die USB-Verbindung mit nach außen in die Buchse geführt hat.

Für Desktop-PCs bietet Tragant PCI-Express-Erweiterungskarten für Steckplätze mit einer Lane (PCIe-x1) und zwei „Power-over-eSATA“-Buchsen. Damit auch der USB-Teil des Anschlusses funktioniert, muss der Anwender die Karte erst noch zusätzlich mit einem USB-Port auf dem Mainboard verbinden. Ein passendes Kabel, das auf USB-Pfostenstecker passt, liegt dem Delock-Adapter bei.

Fazit

eSATA-/USB-Kombiports bringen eine 2,5"-Festplatte auch per eSATA ohne externe Stromversorgung an den Rechner. Die derzeit als „Power-over-eSATA“ beworbene Hardware folgt jedoch keinem Standard und ist eher als Übergangslösung anzusehen – entweder bis das echte Power-over-eSATA (eSATAp) endlich kommt oder die nächst schnellere Generation an USB-3.0-Geräten auf dem Markt ist. Das Schöne an dieser Idee ist jedoch, dass sie einfach funktioniert. (boi)

www.ctmagazin.de/0908058

Hardware mit eSATA-/USB-Kombi-Anschluss

	Express Card Power Over eSATA	PCI Express x1 2x Power Over eSATA	Gehäuse 2,5“ SATA HDD zu Power Over eSATA
Hersteller	Delock, www.delock.de	dito	dito
Vertrieb	Tragant, www.tragant.de	dito	dito
Lieferumfang	–	USB-Kabel für Pfostenstecker	Mini-Schraubendreher, Schrauben, USB-Y-Kabel, „Power-over-eSATA-Kabel“, Ledertasche
Preis	50 €	34 €	25 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Modernes Märchen

Onntos RAID-System DataTale stellt Terabytes an Festplattenspeicher per USB, FireWire oder eSATA zur Verfügung.

Die derzeit größten externen Einzelfestplatten speichern 1,5 Terabyte. Um noch mehr Plattenspeicher extern an den Rechner anzuschließen, gibt es Gehäuse mit RAID-Funktion. Neue RAID-Systeme wie das DataTale von Onnto verwalten auch RAID-Volumes, die größer als 2 Terabyte sind. Um solch große Einzellaufwerke ansprechen zu können, braucht man ein modernes Betriebssystem, das bereits das GPT-Partitionierungsschema beherrscht, also etwa Windows Vista, ein aktuelles Mac OS oder Linux. Doch selbst dann lauern noch Gefahren, denn bestimmte eSATA-Hostadapter sind von einem 2-TByte-Bug geplagt, der dazu führt, dass beim bloßen Anschluss einer solchen Riesenfestplatte Datenverluste drohen (vgl. c't 2/09, S. 54).

Wir haben das DataTale mit vier SATA-Festplatten von Samsung (HD642JJ) bestückt. Zunächst schraubt man Bügel an die Festplatten. Sie dienen gleichermaßen als Handgriff und als Führungsschiene, um die Festplatten vertikal in den Einbauschächten des Kunststoffgehäuses zu versenken.

Das DataTale beherrscht RAID 0, 1, 0+1 und 5 (plus Hot-Spare). Per eSATA erreicht es unter Vista im RAID 0 139 MByte/s (Lesen) und 111 MByte/s (Schreiben); im RAID 5 maximal 134 MByte/s (Lesen) und 88 MByte/s (Schreiben). USB bremst auf 31 und 25 MByte/s, FireWire auf 40 und 27 MByte/s und FireWire 800 auf 74 und 40 MByte/s, jeweils beim Lesen und Schreiben. Angesichts des lauten Betriebsgeräuschs von 2,4 Sone ist man eher geneigt, in ein NAS zu investieren, das man nicht in unmittelbarer Arbeitsumgebung aufstellen muss. (boi)

DataTale (RS-M4QO)	
Externes RAID-System für 3,5"-Festplatten	
Hersteller	Onnto, www.onnto.com.tw
Vertrieb	Higoto, www.higoto.de
Lieferumfang	USB-, FireWire- und eSATA-Kabel, Montageschrauben und -bügel, externes Netzteil, Stofftasche
Preis	350 € (ohne Platten)

Klein, schwarz, sicher

Von billigen USB-Krypto-Festplatten konnten wir bislang nur wenig Gutes berichten. Lenovo macht es besser, aber nicht ganz so billig.

Das formschöne „ThinkPad USB Portable Secure Hard Drive" ist mit 160 oder 320 GByte erhältlich. Erst nach dem Anmelden mit einer sechs- bis sechzehnstelligen PIN über die eingebauten Zifferntasten gibt der Controller die Daten USB-Massenspeicherkompatibel an den PC frei. Spezielle Treiber braucht man dazu nicht. Das Lenovo-Drive hat auch einen Admin-Modus, in dem man die Zugangscodes von bis zu zehn Nutzern verwalten kann.

Selbst wenn man die Festplatte ausbaut, was recht einfach möglich ist, kommt man anders als bei den Billiglösungen nicht an die Daten. PINs und Kryptoschlüssel landen nicht auf der Platte, sondern bleiben im Controller. Dieser verschlüsselt nach unseren Erkenntnissen die komplette Platte mit dem Algorithmus AES-128, der bislang allen kryptologischen Angriffen standgehalten hat.

Allerdings tut er dies im denkbar schlechtesten Blockmodus ECB. Dies bedeutet, dass es für jeden 16-Byte-Block Klartext genau einen 16-Byte-Block Chiffrat gibt, sodass trotz der Verschlüsselung gewisse Strukturen in den Daten erkennbar bleiben. Außerdem ist es mit einer sogenannten Codebook-Attacke möglich, eine Handvoll der insgesamt 2^{128} möglichen 16-Byte-Blöcke auch ohne Schlüssel zu rekonstruieren.

Wieso die Entwickler ausgerechnet am Blockmodus gespart haben, ist unverständlich, denn ansonsten wirkt das Produkt durchweg hochwertig und durchdacht. Der ECB-Modus tut der Datensicherheit jedoch nur einen unerheblichen Abbruch. Lenovos USB-Safe ist eine grundsolide Verschlüsselungslösung. (cr)

Lenovo ThinkPad USB Portable Secure Hard Drive	
USB-Festplatte mit AES-Verschlüsselung	
Lieferumfang	Krypto-Platte, Neoprentasche, Kurzanleitung, USB-Verlängerung, USB-Stromkabel
Durchsatz	33 MByte/s lesen, 30 MByte/s schreiben
Straßenpreis	110 € mit 160 GByte, 180 € mit 320 GByte c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Integration pur

In der „Maschine“ kombiniert Native Instruments Sampler, Sequencer und Drummachine zu einer waschechten Groovebox.

Die Virtualisierung der Studiotechnik hat schon einige Jahre auf dem Buckel. Bei steigender Leistungsfähigkeit der Software blieb allerdings oft die Bedienung auf der Strecke. Mit „Maschine“ stellt Native Instruments nun eine Groovebox vor, die Sampler, Sequencer und Drummachine in einer eng verzahnten Kombination aus Software und Hardware-Controller vereint. Zwei Displays auf dem Controller stellen alle relevanten Informationen dar. Lediglich zum Verwalten von Projekten und zum Import eigener Samples muss man zur Maus greifen.

Maschines Klangbibliothek umfasst knapp 5 GByte. Der Schwerpunkt liegt naturgemäß auf Drumkits; Bässe und Gitarrenriffs findet man nur vereinzelt. Klanglich dominieren elektronische Musik und R&B, es gibt aber auch akustische Drumkits. Über den Browse-Button und Funktionstasten oberhalb des linken Displays bestimmt man, ob ein einzelnes Sample oder ein vollständiges Drumkit geladen wird. Mit Drehreglern unterhalb des Displays lassen sich Klangkategorien aktivieren, sodass sich schnell die gewünschten Klänge finden.

Grooves lassen sich über sechzehn anschlagdynamische und druckempfindliche Pads in Echtzeit einspielen. Die Transportsektion ist übersichtlich gestaltet, alle Bearbeitungsschritte wie Undo, Redo, Quantisieren oder Löschen einzelner Schläge kann man bei laufendem Sequencer in Echtzeit ausführen. Alternativ können Grooves im Step-Modus programmiert werden, in dem die sechzehn Pads wie Lauflichter fungieren und einzelne Schläge in einem Taktraster repräsentieren.

Maschine verwaltet am Gerät „Groups“ mittels acht Tastern, die sich mit verschiedenen Drumkits, Sounds oder Effekten belegen lassen und alle gleichzeitig erklingen können. Jeder Gruppe stehen bis zu 64 programmierbare Patterns zur Verfügung, also ein- oder mehrtaktige Phrasen, die sich in Echtzeit über die Pads aktivieren lassen. Auf Wunsch schaltet Maschine dabei taktsynchron um, sodass das Arrangement nicht aus dem Tritt kommt. Fasst man Pattern zu „Scenes“ zusammen, kann man diese aneinanderreihen, um so komplette Musikstücke aufzubauen.

Jedes Sample, ganze Gruppen und auch der Master-Ausgang lassen sich mit jeweils zwei Echtzeiteffekten versehen. Diese können bei laufendem Betrieb des Sequencers geladen und ohne Artefakte editiert werden. Die Displays zeigen alle den Drehreglern zugeordneten Effektparameter an, sodass man alles ständig im Griff hat.

Besonders gut gelingt Native Instruments die Automation der Effektparameter. Um einen Filtersweep zu erzeugen, hält man während der Bearbeitung einen Knopf gedrückt; der Sequencer zeichnet dann sämtliche Reglerbewegungen in Echtzeit auf. Groups und Pads lassen sich nicht nur mit Sounds, sondern auch mit Effekten versehen. In letzterem Fall arbeiten einzelne Pads als Effektkanäle, auf die sich andere Pads oder Gruppen routen lassen.

An die PC-Soundkarte angeschlossene Geräte lassen sich mit Maschine in Echtzeit aufnehmen und nachbearbeiten. Das Eingangssignal kann auch direkt geladene Effektketten durchlaufen. Mit Hilfe der Mapping-Funktion teilt Maschine Eingespieltes entweder per Taktraster oder per Transienten-Analyse in einzelne Fragmente auf und mappt sie automatisch auf die Pads, beispielsweise um Grooves neu zu arrangieren.

Ruft man Maschine als Plug-in in mehreren Instanzen auf, lassen sich diese über die Controller-Einheit wechseln. Der Controller arbeitet übrigens auch als gewöhnlicher frei programmierbarer MIDI-Controller mit anderen Sequencern zusammen.

Die Verarbeitung des Controllers ist sehr gut, das Gehäuse robust und auch die Pads hinterlassen einen wertigen Eindruck. Die Bedienung einiger Taster wirkt manchmal ein wenig schwammig. Wünschenswert wäre, wenn die Drehregler auf Beschleunigung reagierten und über eine Tastenfunktion verfügten. Dies schmälert aber kaum den guten Eindruck von Maschine, deren Einsatz einfach nur Spaß macht. (Dr. Andreas Polk/vza)

Maschine

Groovebox	
Hersteller	Native Instruments, www.native-instruments.de
System-anforderungen	PC mit Windows XP (SP2)/Vista (SP1) oder x86-Mac, 2 GByte RAM
Preis	600 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Luxusmäuschen

Razers sündhaft teure Mamba-Funkmaus lernt komplexe Spielemakros, vergisst dabei aber, den Akku zu laden.

Profispieler verschmähten Funkmäuse lange Zeit, weil sie Bewegungen langsamer übertrugen als kabelgebundene Geräte. Mittlerweile hat der Hersteller Razer die Funkübertragung so optimiert, dass es keinen Unterschied mehr machen soll, ob die Maus an der Strippe hängt oder nicht. Skeptikern lässt die Mamba die Wahl, per Funk oder Kabel zu spielen – wir konnten keinerlei Unterschiede bei der Reaktionszeit feststellen. Geht der Akku zur Neige, stöpselt man – etwas umständlich – das USB-Kabel der Empfangsstation direkt an der Maus an. Doch obwohl unser Testgerät (Firmware 1.02) einen Ladevorgang anzeigte, blieb der Akku leer. Erst als wir die Maus ausschalteten, tankte sie wieder neuen Strom. Razer kennt das Problem und will es mit einem Firmware-Update beheben. Die Standby-Funktion lässt die Maus nach sieben Minuten Inaktivität einschlafen und nur durch einen Tastendruck wieder aufwachen.

Immerhin liegt die Mamba gut in der Hand; sie ist nicht so klobig wie Microsofts X8. Dank der Laserabtastung und der großen Gleitfüße lässt sie sich auf jeder Tischoberfläche – außer auf Glas – gut einsetzen. In dem internen Speicher der Mamba lassen sich fünf Makro-Profile für unterschiedliche Spiele ablegen. Die Empfindlichkeit kann man auf Tastendruck in fünf Stufen von 800 auf angeblich bis zu 5600 dpi verändern. Über die Konfigurations-Software lässt sich dabei die Auflösung jeder Stufe frei wählen.

Profispieler erhalten mit der Mamba ein präzises und flexibles Eingabegerät, dessen fehlerhafte Stromversorgung jedoch einer Nachbesserung bedarf. Der exorbitant hohe Preis ist offenbar im Wesentlichen der aufwendigen Vitrinenverpackung geschuldet. (hag)

Mamba	
Funkmaus	
Hersteller	Razer, www.razerzone.com
Tasten	6, Scrollrad mit Rasterung
Anschluss	USB, mit Standard-Treibern
Software	zur Konfiguration (Windows)
Preis	129 €

VGA für kleine Chips

Kleinere Embedded-Anwendungen müssen mangels Ressourcen oft mit alphanumerischen LED- oder LC-Displays auskommen, deren Informationsgehalt sich auf wenige Ziffern beziehungsweise Textzeilen beschränkt. Dem will das TVTerminal abhelfen, eine Ein-Chip-Lösung zum Anschluss von VGA-Displays.

Das fertig programmierte IC von Viebig Datensysteme liefert zwar keine Echtzeit-Grafik, aber immerhin eine weit konfigurierbare farbige Textdarstellung. Der Anschluss an das Embedded-System erfolgt über eine (wohl immer vorhandene) serielle Schnittstelle mit TTL-Pegel; die Befehle für Textfarben, -auszeichnung und Cursor-Steuerung sind an das Protokoll des VT-100-Terminals angelehnt. Bis zu 900 Zeichen lassen sich in der kleinsten Schriftgröße darstellen (50 Zeichen, 18 Zeilen). Die besondere Stärke des TVTerminal-ICs liegt aber in der farbigen Darstellung von Großschrift, auch als Laufband. Sogar der Scroll-Bereich lässt sich über Escape-Sequenzen festlegen, ebenso ist eine einfache Balkengrafik möglich.

Das IC besitzt ferner einen Anschluss für eine PS/2-kompatible Tastatur, sodass sich damit ein äußerst kompaktes Text-Terminal aufbauen lässt, das im Embedded-Controller fast keine Ressourcen verbraucht. Natürlich eignet es sich auch zum Anschluss an seriell gesteuerte Geräte wie Telefonanlagen und Industriesteuerungen. Wir haben es sogar erfolgreich am c't-Lab-Projekt (www.ct-lab.de) einsetzen können. Dafür wird dann lediglich ein RS-232-Pegelumsetzer benötigt (z. B. MAX232). Ein fertig aufgebautes Gerät mit 9-poligem RS-232-Interface (siehe Bild) will die Firma Segor anbieten, bei der es das IC auch einzeln gibt. Eine Version mit RGB-Ausgang für TV-Geräte ist ebenfalls lieferbar. (cm)

TVTerminal	
VT-100-kompatible Mini-Terminal-Lösung	
Hersteller	Viebig Datensysteme, www.tvterminal.de
Lieferant	Segor, www.segor.de
Systemanf.	serielle Schnittstelle mit TTL-Pegel
Lieferumfang	IC mit Dokumentation
Preis	30 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Online-Illustrator

Der Webdienst Aviary Raven verwandelt mit Hilfe von Flash den Browser in ein Zeichenbrett.

Der Werkzeugkasten des Online-Vektorzeichners ist ziemlich übersichtlich, doch enthält er das meiste, was ein richtiges Grafikprogramm braucht: Formwerkzeuge wie Rechtecke und Sterne, Freihand- und Bézierlinien, lineare und radiale Farbverläufe, Ebenen und Hilfslinien. Flotte Freihandkurven stückeln sich allerdings eckig aus Geraden zusammen. Raven unterscheidet auch nicht, ob man mit einem drucksensitiven Grafiktablett zeichnet oder mit einer Feld-Wald-Wiesen-Maus. Linien variabler Breite produziert nur das Pinsel-Werkzeug, das eher funktioniert wie eine Bandzugfeder, bei der die Breite fest an die Zeichenrichtung gekoppelt ist. Textwerkzeuge sind erst für ein späteres Release angekündigt.

Fertige Bilder exportiert man als PNG oder Vektorgrafiken im Format SVG (Scalable Vector Graphics). Der Import von der eigenen Festplatte beschränkt sich auf SVG und gelang im Test nicht überzeugend – die Figuren erschienen unterschiedlich skaliert und verschoben im Browser-Fenster. Wer den Webdienst gratis nutzt, kann nicht verhindern, dass die eigenen Grafiken im Web veröffentlicht werden – Privatsphäre ist erst in der Pro-Lizenz für zehn US-Dollar pro Monat enthalten.

Die meisten anderen Web-Zeichenprogramme sind auf Diagramme und Schemazeichnungen spezialisiert oder als Multi-User-Whiteboards gedacht, insofern darf Aviary Raven trotz seiner Einschränkungen einen gewissen Exotenbonus beanspruchen. Bis er allerdings flügge ist, müssen ihm noch deutlich mächtigere Zeichenfedern wachsen. Bleibt zu hoffen, dass die Entwickler ihr jüngstes Küken noch kräftig päppeln und es nicht sich selbst überlassen wie die sprichwörtlichen Rabeneltern. (pek)

www.ctmagazin.de/0908062

Aviary Raven	
Online-Vektorzeichner	
Hersteller	Aviary, http://aviary.com
Systemvoraussetzungen	Flash-Player
Preis	**kostenlos**, Pro-Lizenz: 10 US-$/Monat

Flüssige Filmseife

Die Video-Player-Software PowerDVD 9 gibt nicht nur Blu-ray Discs wieder, sondern schärft auch DVD-Videos nach und spielt sie flüssiger ab.

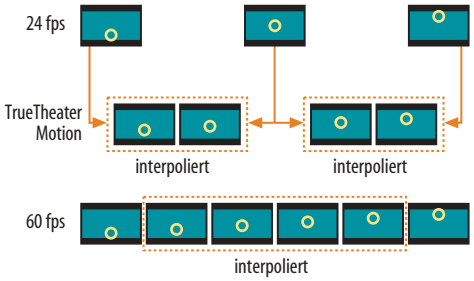
In der neunten Auflage seiner Player-Software PowerDVD führt Cyberlink mit TrueTheater zahlreiche Bildverbesserungsfunktionen für Video-DVDs ein. Es verstärkt Kontrast und Farben, schärft beim Hochskalieren Details nach, passt das Seitenverhältnis dem Bildschirm an und konvertiert sogar die Bildrate für eine flüssigere Wiedergabe auf Bildschirmen, die mit 60 Hz arbeiten.

Die Unterschiede werden in einer Splitscreen-Darstellung besonders deutlich. Wenn man die Kontrast-, Licht- und Farbanpassung einschaltet, glaubt man, der Player würde einen Grauschleier vom Film abwaschen, wie man ihn sonst nur aus der Waschmittelwerbung kennt. Der Effekt lässt sich stufenlos regeln. Ähnlich effizient funktioniert das Nachschärfen von Details. Cyberlink reinigt zunächst das Originalbild von Blockartefakten, Rauschen und Geisterbildern, sodass diese beim anschließenden Schärfen und Hochskalieren nicht verstärkt werden. Das Ergebnis ist ein wesentlich detaillierteres Bild, wenn es auch nicht ganz Blu-ray-Qualität erreicht.

Die Wirkung des Bildratenkonverters ist hingegen zwiespältig. Kinofilme liegen im Original mit 24 Bildern/s vor, müssen aber auf PC-Monitoren und Flachbildfernsehern für gewöhnlich mit 60 Hz ausgegeben werden. Normalerweise wird die Bildrate dazu mit einem sogenannten 2:3-Pull-Down angepasst: Jedes erste Bild wird verdoppelt, jedes zweite verdreifacht, was zu einer unruhigen Wiedergabe führt. Cyberlink berechnet hingegen zwischen zwei realen Bildern zwei neue Bilder und interpoliert die Bewegungen der Objekte. Anschließend wird jedes zweite Originalbild weggeworfen, sodass letztlich aus zwei Bildern fünf entstehen (ein Original plus vier neue).

Zwar sind Kameraschwenks und Bewegungen tatsächlich butterweich, dafür wirkt das Bild ungewohnt künstlich. Es geht die Tiefenunschärfe des Originals verloren. Objekte wirken wie ausgeschnitten und wieder hineingeklebt. Ein Hollywood-Film sieht plötzlich aus wie eine mit billigen Objektiven gefilmte Telenovela. Auch die „intelligente" Stretch-Funktion ist nur von bedingtem Nutzen. Bildpunkte am Rand werden stärker gedehnt als in der Mitte, was je nach Filmszene zu witzigen Kopfverformungen führt.

TrueTheater funktioniert ausschließlich mit Video-DVDs beziehungsweise Filmen, die in der DVD-Dateistruktur auf einem anderen Datenträger vorliegen. Zudem muss man für TrueTheater die per Grafikkarte beschleunigte Wiedergabe ausschalten, was die CPU nicht unwesentlich belastet. Während Single-Core-CPUs ab 2,4 GHz noch problemlos die Farben auffrischen und das Seitenverhältnis strecken können, benötigt man für das Nachschärfen und die Bildratenkonvertierung einen Dual-Core-Prozessor mit mindestens 2,0, besser noch 2,5 GHz. Im Test wurde ein Intel Dual-Core E5200 mit allen TrueTheater-Funktionen zu 60 bis 70 Prozent und ein Athlon X2 5050e zu 70 bis 80 Prozent ausgelastet. Cyberlink plant kostenlose Updates, die TrueTheater-Effekte auf Nvidia-Grafikkarten mittels CUDA beschleunigen und die CPU entlasten. Wann diese verfügbar werden, steht noch nicht fest.



Für die flüssigere Bildwiedergabe berechnet Cyberlink aus drei Originalbildern vier neue künstliche Bilder.

Der Hersteller bietet PowerDVD 9 in drei Preisstufen an. Bereits die Standard-Version für 40 Euro kann Video-DVDs per TrueTheater aufpeppen, aber noch keine HD-Filme abspielen. Zudem fehlt ihr eine DTS-Unterstützung. Die Deluxe-Variante für 70 Euro kann zwar HD-Videos in MPEG-2 und MPEG-4 AVC (H.264), aber keine AVCHD- und Blu-ray-Filme abspielen. Dies ist allein der Ultra-Variante vorbehalten, die als verpackte Version im Einzelhandel für 80 Euro und als inhaltlich identischer Online-Download für 90 Euro erhältlich ist. Mit letzterer können Film-Enthusiasten Tonspuren in TrueHD oder DTS-HD auch als Bitstream über eine HDMI-1.3-Schnittstelle ausgeben. Die beliebten Matroska-Video-Container kann indes keine der Versionen abspielen. (hag)

PowerDVD 9	
Video-Player-Software	
Hersteller	Cyberlink, www.cyberlink.de
Betriebssysteme	Windows XP / Vista
Preise	Standard 40 €; Deluxe 70 €; Ultra 80 / 90 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mobiler Kassenwart

Unterwegs eine Überweisung auf den Weg bringen oder das Aktiendepot im Blick behalten – ein iPhone und iControl genügen dafür.

Der Funktionsumfang von iControl ist ansehnlich. Neben dem Abfragen der Kontenbewegungen darf man mit dem iPhone-Programm auch Überweisungen tätigen sowie Lastschriften und Daueraufträge einrichten. Abgerufene Buchungen – das geschieht über HBCI 2.2 oder 3.0 – lassen sich einer Kategorie zuordnen, die alle in der Budgetverwaltung zusammenfließen. So kann man – zumindest theoretisch – leicht erkennen, ob man etwa ein selbst auferlegtes Limit bei den Freizeitausgaben bereits überschritten hat. Im Test bezog iControl jedoch nicht immer alle Buchungen einer Kategorie in die Budgetberechnung ein. Einmal getätigte Überweisungen lassen sich als Vorlagen speichern, das spart fortan Tipparbeit.

Als besondere Kontoform kennt iControl das Depotkonto zur Verwaltung von Aktien. Die zum Portfolio gehörenden Aktien muss man selbst eingeben, iControl bezieht sie nicht aus einem vorhandenen Online-Depot. Lediglich den aktuellen Kurs aktualisiert die Software aus dem Internet. Buchungen und TAN-Listen lassen sich im CSV-, QIF- oder XML-Format im- und exportieren. Den Datentransfer mit dem iPhone wickelt ein integrierter FTP-Server ab.

Schade ist, dass iControl keine Hilfestellung beim Anlegen eines Kontos gibt. So kennt es die Rahmendaten für erst recht wenige Banken. Im Test mussten wir deshalb selbst die für die verwendete Sparkasse nötige URL des zuständigen HBCI-Servers ermitteln und manuell eingeben. Deshalb wiegt es besonders schwer, dass es keine kostenlose Probeversion von iControl gibt, anhand derer man überprüfen kann, ob man mit der Konfiguration zurechtkommt und die vorhandenen Konten mit der Software zusammenspielen. (adb)

iControl 1.0.2.3	
Banking-Software	
Hersteller	Truong Hoang, www.hoang.de
Systemanf.	iPhone/iPod touch mit Firmware 2.1
Preis	4,99 €

Rockdrum-Samples

Mit den „Steven Slate Drums“ können E-Drummer ihrem Instrument frische Klänge entlocken: Vierzig aufwendig gesampelte Drumkits sind unter anderem den charakteristischen Sounds von Led Zeppelin, Metallica und Steely Dan nachempfunden.

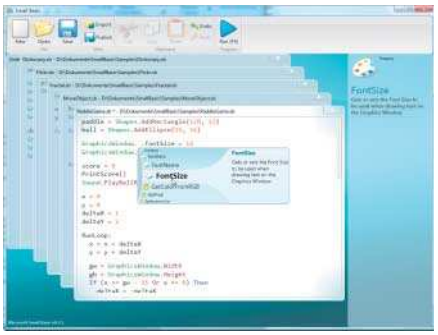
Ein druckvoll klingendes Schlagzeug aufzunehmen, ist für Musikproduzenten eine besondere Herausforderung. Der Toningenieur Steven Slate hat sich darauf spezialisiert, seine Kollegen mit aufwendig gesampelten Trommelsounds zu beliefern, die sich ohne viel Nachbearbeitung in eigenen Projekten verwenden lassen.

Der Sample-Player Kontakt von Native Instruments dient als virtuelles Instrument, das die etwa 8 GByte große Bibliothek einbindet. Der Player will online aktiviert werden, andernfalls quittiert er nach 30 Tagen den Dienst. Als VST-Instrument kann man das Schlagzeug in einen Sequencer einbinden, der Kontakt-Player lässt sich aber auch solo starten.

Wer ein E-Drumset des Herstellers Roland besitzt und es via MIDI mit dem PC verbindet, kann dank der mitgelieferten Presets sofort lostrommeln. Die Samples decken einen großen Dynamikbereich ab, auf der Snare vom zarten Tap bis zum lauten Rimshot, und vermitteln ein authentisches Spielgefühl – vorausgesetzt das Audio-Interface ist dafür schnell genug: Bei Latenzen jenseits von 15 Millisekunden verdirbt die spürbare Verzögerung den Spaß.

Mit der Light-Version erwirbt man 20 Drumsets, die Platinum-Variante enthält derer 40. Die fetten Sounds werden vor allem Rock-, Pop- und Metal-Fans begeistern, für subtilere Spielarten eignen sich nur wenige der enthaltenen Drumsets. Auf www.stevenslatedrums.com sind Videos eines versierten V-Drummers zu sehen, der alle Sets anspielt. (kav)

Steven Slate Drums 3.0	
Virtuelles Schlagzeug	
Anbieter	www.stevenslatedrums.com
Systemanf.	Windows XP, Vista
Preis	170 € (Light), 290 € (Platinum)



Programmieren leicht gemacht

Das kostenlose Small Basic soll Spaß machen und schon bei Kindern Interesse am Programmieren wecken.

Small Basic verzichtet auf jeglichen Ballast. Es verwendet nur 15 Schlüsselwörter und selbst die muss man nicht vollständig parat haben, denn Eingaben werden genau wie in Visual Studio per „IntelliSense“ vervollständigt. Befehle und deren Ereignisse, Methoden und Eigenschaften stellt Small Basic nach einem Mausklick zur Verfügung. Da die wenigen Kommandos recht mächtig sind, lassen sich sehr fix Programme erstellen, die Bildschirmgrafiken oder Animationen erzeugen, Audiodateien abspielen oder Daten aus dem Internet laden. Der Zweizeiler

```
pic = Flickr.GetRandomPicture("beach")
Desktop.SetWallPaper(pic)
```

lädt ein zufälliges Strandfoto von Flickr.com und tapeziert damit den Windows-Desktop.

Mit Small Basic generierte Programme sind eigenständige EXE-Dateien. Version 0.3.1 enthält zwei neue Buttons „Publish“ und „Import“. Ein Klick auf „Publish“ veröffentlicht das fertige Werk auf dem Small-Basic-Server. Der Autor erhält einen sechsstelligen Code, den er Freunden nennen kann, die das Programm damit per Import-Button herunterladen.

Microsoft empfiehlt Small Basic auch für Kinder ab etwa zehn Jahren – die Englisch-Kenntnisse der meisten deutschen Grundschüler dürften aber nicht reichen, um allein klarzukommen. Die schlichte englischsprachige Oberfläche ist zwar schnell durchschaut, doch das gut gemachte, 62-seitige PDF-Tutorial ist leider ebenfalls nur in Englisch verfügbar. Es liefert viele Programmbeispiele und erklärt alles, was man für den Einstieg wissen muss. (Ralf Nebelo/dwi)

www.ctmagazin.de/0908063

Small Basic 0.2	
Programmierumgebung	
Hersteller	Microsoft DevLabs, http://msdn.microsoft.com/devlabs
Systemanf.	Windows XP/Vista, .NET 3.5
Preis	kostenlos c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Jan-Keno Janssen

Fass mich an!

Microsofts Multitouch-Tisch Surface startet in Deutschland

Völlig neue Möglichkeiten verspricht Microsofts Touchtisch Surface – Segen und Fluch zugleich: Denn Standardsoftware läuft nicht darauf. Wir haben uns den 90-Kilo-Koloss angesehen.

Fast auf jeder Messe, die auch nur am Rande etwas mit Computern zu tun hat, begegnet man ihnen inzwischen: sogenannten Multitouch-Tischen, die sich per Finger, Hand, Ellbogen oder was auch immer bedienen lassen. Im Unterschied zu konventionellen Touchscreen-Displays – wie die von Fahrkarten-Automaten zum Beispiel – können Multitouch-Geräte mehr als einen Berührungspunkt auswerten. So lassen sich nicht nur – wie beim iPhone – zweifingrige Aktionen ausführen, sondern es können auch mehrere Menschen gleichzeitig an einem Tisch arbeiten.

Der wohl bekannteste Multitouch-Tisch heißt Surface und kommt vom Software-Giganten Microsoft. Seine offizielle Deutschland-Premiere feierte der Surface auf der diesjährigen CeBIT. Inzwischen wurden hierzulande zwar erst ein paar Handvoll der Touch-Tische verkauft – im Vergleich zu einigen Konkurrenten, die nicht viel mehr als einen Prototypen vorzuweisen haben, ist das dennoch beachtlich.

Excel verboten

Während einige Hersteller ihre Touch-Tische nur auf Bestellung bauen, wird der schwarze Tisch von Microsoft in Serie gefertigt. Er kostet 11 000 Euro, die Entwicklerversion inklusive fünf SDK-Lizenzen ist für 13 000 Euro zu haben. Der Preis macht es schon deutlich: Der Surface ist kein normaler Computer, sondern lebt von seinem ungewöhnlichem User-Interface. Doch das erfordert maßgeschneiderte Anwendungen – mit Standardsoftware kommt man nicht weit. „Ich muss den Leuten immer wieder sagen: Ihr wollt auf dem Surface kein Excel laufen lassen. Das funktioniert einfach nicht“, erklärt Clemens Lutsch, User Experience Evangelist bei Microsoft und zuständig für den Surface.

Microsoft arbeitet in Deutschland mit elf sogenannten Partnern zusammen, also Firmen, die Software für den Surface gestalten und programmieren. Bei einem dieser Partner, Sariamo in München, haben wir dem Surface ausführlich auf den Zahn gefühlt. Der erste Eindruck überzeugt: Der Tisch wirkt edel und robust, die leicht angeraute Oberfläche fasst sich angenehm an. Nach dem Einschalten ist eine Art Bildschirmschoner zu sehen, Microsoft nennt das – wie bei Arcade-Spielautomaten – Attract-Modus. In der Voreinstellung ist eine schicke interaktive Wasseroberfläche zu sehen. Um ins Hauptmenü zu kommen, muss man einen der vier Buttons in den Ecken des Displays berühren. Je nachdem, welcher Button gedrückt wird, richtet sich die Darstellung aus: Stehen sich zwei oder mehr Benutzer gegenüber, müssen sie entscheiden, wo „oben“ sein soll.

Die Darstellung ist ausreichend hell und sollte auch in lichtdurchfluteten Räumen noch gut zu erkennen sein. Der Projektor im Surface-Gehäuse ist direkt auf die Plexiglas-Oberfläche gerichtet. Über den Lichtstrom des Geräts schweigt sich Microsoft aus, nur so viel ist sicher: Der Beamer projiziert mit der DLP-Mikrospiegel-Technik, bei der die Farben mit einer drehenden Scheibe nacheinander erzeugt werden. Das führt bei Augenbewegungen zu Farbblitzern. Beim Surface ist dieser sogenannte Regenbogeneffekt ebenfalls zu sehen – wenn auch die Blitzer bei vielen DLP-Front-Projektoren weitaus stärker stören. Die Tischplatte hat insgesamt eine Diagonale von 128 Zentimetern, davon dienen 76 Zentimeter (30 Zoll) als Rückprojektions-Display.

Tag statt Strichcode

Die Berührungserkennung haben die Microsoft-Ingenieure mit LED-Lichtquellen und fünf Kameras realisiert: Infrarot-LEDs mit einer Wellenlänge von 850 Nanometern leuchten die Oberfläche gleichmäßig aus und die Kameras erfassen das an den Berührstellen auf der Oberfläche reflektierte Licht. Während der Projektor mit einer Auflösung von 1024 × 768 Bildpunkten arbeitet, liefern die fünf Infrarot-Kameras zusammen ein 1260 × 960 Pixel großes Bild. Zuerst hatten die Microsoft-Ingenieure mit vier Kameras gearbeitet – ein „blinder Fleck“ erforderte ein fünftes Bildaufnahmegerät.

Die Kameraauflösung reicht für eine recht genaue Fingersteuerung – außerdem kann der Surface mit einem sogenannten Tag versehene Objekte erkennen. Eine mögliche Anwendung dafür: Die Kundin in einer Parfümerie legt einen Lippenstift auf den Tisch, dieser erkennt anhand des Tags das Produkt und zeigt per Foto an, wie der Lippenstift aufgetragen aussieht.

Wermutstropfen: Die Auflösung reicht nicht für die auf prak-

Auch anderswo wird angefasst

Der Multitouch-Tisch von Microsoft ist zwar wahrscheinlich der bekannteste seiner Art, doch die Konkurrenz wächst. Neben dem xdesk von der deutschen Firma Impressx, dem Illuminate-Tisch von GestureTek, dem DiamondTouch von Circle Twelve und anderen Produkten gibt es auch Selbstbau-Lösungen. Hier kursieren etliche Ansätze im Netz. Einige Bastler nutzen wie Microsoft Infrarot-LEDs und Webcams. Andere setzen ebenfalls auf Kameras, verwenden statt Infrarot-LEDs aber beispielsweise eine mit blau gefärbtem Wasser gefüllte Plastiktüte. Drückt man auf die Tüte, wird das Wasser verdrängt – die Bildverarbeitungssoftware interpretiert alles, was nicht blau ist, als Berührungspunkt.

Auch softwareseitig tut sich einiges, mehrere fertige Bibliotheken für das Kameratracking sind im Netz zu haben: Neben dem Klassiker touchlib gibt es inzwischen auch neuere Vertreter wie tbeta und reacTIVision. Letzteres Framework ist aus der Entwicklung des Synthesizer-Touch-Tisch reactable hervorgegangen. Alle genannten Bilderkennungs-Bibliotheken sind Open Source und laufen plattformübergreifend. Allerdings sind sie hardwarehungrig – und erfordern einen ähnlichen Rechner wie den im Surface.

Angesagt ist Multi- oder zumindest Dual-Touch derzeit auch in kleineren Dimensionen: Die aktuellen TouchSmart-All-in-one-PCs von HP (in 22 und 25,5 Zoll zu haben) beherrschen die Technik, außerdem Tablet-PCs beziehungsweise Netbooks von HP, Dell, Gigabyte und bald auch von Asus. Diese Geräte nutzen nicht wie viele Touch-Tische kamerabasiertes Tracking, sondern setzen berührungsempfindliche Displays ein.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

tisch allen Produktverpackungen verwendeten EAN-Strichcodes. Daher unterstützt Microsoft nur „Domino-Tags“ (auch als „Byte-Tag“ bekannt), mit denen man lediglich 256 Zustände unterscheiden kann. Domino-Tags nutzen keine Striche, sondern dicke Punkte; der Name spielt auf ihre Ähnlichkeit mit den gleichnamigen Spielsteinen an.

Laut Hersteller kann der Surface 52 Objekte gleichzeitig erkennen – fünf Menschen können also mit all ihren Fingern am Tisch arbeiten und gleichzeitig noch zwei Karten mit Tags einsetzen. „Wir geben 52 als Limit an, weil das System bei mehr Objekten langsamer wird. Theoretisch sind aber mehr Objekte gleichzeitig

Unter der Gehäuseabdeckung des Surface kommt ein konventioneller PC zum Vorschein.

möglich – auch wenn so viele Leute gar nicht um den Tisch passen“, so Microsoft-Evangelist Lutsch. Die Objekterkennung kann Finger und Domino-Tags als solche identifizieren, die Umrisse aller anderen Objekte werden als „Blobs“ verbucht. Wenn man eine Karte mit aufgeklebtem Tag auf das Display legt, erkennt das System einmal den Umriss der Karte als Blob und zusätzlich den Tag. Bei allen erkannten Objekten wird neben der Position auch die Ausrichtung ausgewertet.

Die Objekterkennung soll auch in hellen Messehallen noch funktionieren. Problematisch sind allerdings direktes Sonnenlicht sowie Strahler, die direkt auf die Oberfläche gerichtet sind. Apropos Oberfläche: Die hat es in sich.

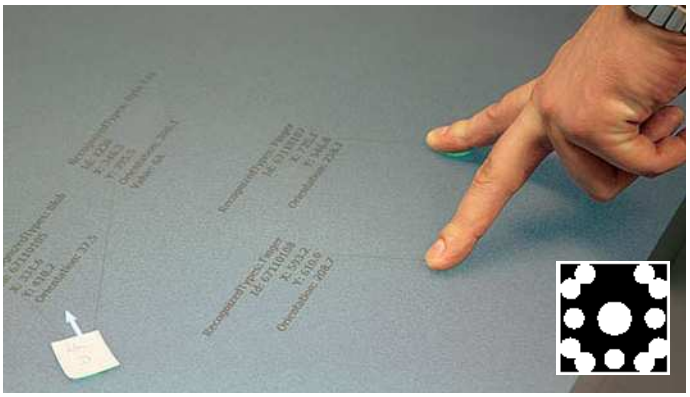
Made in Germany

„Die Entwicklung der Oberfläche war sehr, sehr aufwändig“, berichtet Dr. Alexander Laschitsch vom Mischkonzern Evonik – hier wird die komplette Surface-Tischplatte hergestellt. Die Platte muss stabil sein, gute Rückprojektions-Eigenschaften aufweisen und sich gleichzeitig noch für die Infrarot-Bilderkennung eignen. Gerade letzteres sei problematisch gewesen, so Laschitsch: „Bei der Entwicklung kam es immer wieder zu Geisterbildern. Das haben wir durch den komplexen Schichtaufbau in den Griff bekommen.“ Die fertige Version besteht nun aus sieben Schichten: Auf der Plexiglas-Basisplatte liegt eine Rückprojektions-Folie auf, die wiederum mit fünf Schichten bedruckt ist: Jeweils zwei graue und zwei schwarze dienen der Farbdarstellung, die fünfte aufgedruckte Schicht hilft den Infrarotkameras bei der Kalibrierung. Durch den Schichtaufbau wird verhindert, dass sich bei der Berührung mit den Fingern Interferenzen (sogenannte Newtonsche Ringe) bilden.

Bodenplatte und Projektionsfolie müssen sehr akkurat verklebt werden, denn die von Microsoft vorgegebene Spezifikation verbietet bereits allerkleinste Verunreinigungen und Lufteinschlüsse. Die Platten werden deshalb unter Reinraum-Bedingungen am Evonik-Standort Weiterstadt hergestellt.

Die Tischplatte kommt aus Hessen, die Software aus Redmond: Der Tisch nutzt kein spezielles Betriebssystem, sondern ein ganz normales Windows Vista. Alle Touch-Tisch-Anwendungen laufen in der sogenannten „Surface Shell“. Die normale Vista-Oberfläche bekommt man auf dem Surface-Display im Normalfall gar nicht zu Gesicht. Diese kommt erst im Debug-Modus zum Vorschein oder wenn man einen Monitor an den im Tisch eingebauten Rechner anschließt, so lässt sich der Surface auch am komfortabelsten administrieren.

Surface-Applikationen lassen sich mit Hilfe des Grafik-Framework Windows Presentation Foundation (WPF, gehört seit Version 3.0 zu .NET) oder dem Spieleentwicklungs-Toolkit XNA entwickeln. So kann ein Designer mit dem Interface-Werkzeug Expression Blend oder direkt in der Beschreibungssprache XAML die Oberfläche gestalten und ein Programmierer parallel die Logik in C# entwickeln. Ob der Surface nach der Einführung von Windows 7 mit dem neuen Betriebssystem ausgeliefert wird, ist noch unklar. Sinn ergeben würde es, schließlich wirbt Microsoft damit, dass der Vista-Nachfolger bereits von Haus aus Multitouch unterstützt.



Der Surface kann Finger, „Blobs” und Domino-Tags (kleines Foto) unterscheiden. Neben den Koordinaten wird auch die Orientierung jedes Objekts erfasst.

Wow – und dann?

Multitouch-Tische sind in puncto Bedienung nicht ansatzweise mit herkömmlichen Rechnern vergleichbar. Das ist Segen und Fluch zugleich. Segen, weil sich viele Anwendungen wirklich vollkommen intuitiv bedienen lassen. Fluch, weil man keine Standard-Software verwenden kann, sondern alles maßschneidern muss. Die Frage ist auch: Wie und wo kann man solche Tische produktiv einsetzen? Die Anwendungen, die wir bisher gesehen haben, basierten fast ausschließlich auf dem Wow-Effekt, den die ungewohnte Bedienung auslöst. Klar: Ein Surface-Tisch, auf dem eine interaktive Unternehmens-Präsentation läuft, zieht auf einer Messe die Menschen an. Noch. Auf lange Sicht müssen aber andere, spannendere Anwendungen her.

Interessante Demoprogramme hat Microsoft bereits in petto. Eine Applikation erlaubt es beispielsweise Ärzten, ihren Patienten an einem 3D-Modell genau zu demonstrieren, wie eine Operation ablaufen wird. Denkbar ist auch eine Anwendung für die gemeinsame Fotoauswahl in Werbeagenturen oder Redaktionen. Eine Hotel-Bar in Las Vegas setzt auf Surface-Tischen bereits eine Cocktail-Mix- sowie eine Flirt-Anwendung ein.

Die Zukunft wird zeigen, ob Multitouch-Tische das Zeug zum Produktiv-Werkzeug haben. Microsoft jedenfalls scheint fest daran zu glauben: Der Surface-Nachfolger Second Light, der mit einem zweiten Projektor ausgestattet ist und zwei Bilder parallel (Bild in Bild) darstellen kann, wird bereits entwickelt. (jkj)

Literatur

[1] Peter König, Ulrike Kuhlmann, Finger-fertig?, Multitouch: Wunsch und Wirklichkeit, c’t 14/08, S. 150

[2] Peter König, Tangible Interfaces, Schnittstellen machen Daten anfassbar, c’t 21/08, S. 86

Microsoft Surface

Hardware-Ausstattung	
Display	30 Zoll, 1024 × 768 (Rückprojektion)
Projektor	1-Chip-DLP
Lampenlebensdauer	6000 Stunden
Prozessor	Intel Core 2 Duo, 2,13 GHz
Speicher	2 GB Dual-Channel DDR2
Festplatte	250 GB SATA (minimal)
Eingabegerät	kamerabasierte Berührungserkennung mit Infrarot-Beleuchtung und 5 Kameras
Audiosystem	Stereo-Flachlautsprecher
Netzwerk	Intel Gigabit-Ethernet, WLAN (802.11g), Bluetooth
Schnittstellen	6 x USB 2.0, Sub-D-VGA, RJ-45, 2 x Audio-Out (Klinke)
Maße (L × B × H)	108 cm × 69 cm × 64 cm
Gewicht	90 kg
Preis	11 000 € (Standardversion), 13 000 € (Entwicklerversion)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Urs Mansmann

Lizenz zum Gelddrucken

Druckertinte als Zahlungsmittel

Der Nachschub für Tintendrucker hat seinen Preis: Rund 50 Cent bis ein Euro kostet ein Milliliter Tinte, wenn man Originalpatronen einsetzt. Die Gewinnspannen für die Hersteller sind beträchtlich. Nun haben die Unternehmen einen neuen Weg gefunden, Tinte zu Geld zu machen: Künftig sollen Kunden kleine Beträge durch den Ausdruck einer Seite bezahlen können; die Abrechnung übernehmen die Druckerhersteller.

Die Bezahlung kleiner Beträge im Internet scheitert häufig an den Einstiegshürden: Um eine Rechnung von wenigen Cent zu bezahlen, muss der Kunde bei vielen Systemen erst eine umständliche Anmeldeprozedur hinter sich bringen. Die Abbruchquote bei Zahlungsvorgängen ist demzufolge extrem hoch. Ideal wäre ein System, das ohne Anmeldung funktioniert. In den Telefonnetzen gibt es das bereits: Ruft der Kunde eine 0137-, 0180- oder 0900-Rufnummer an, wird ein Teil der Gebühren an den Anbieter ausgeschüttet. Anmeldung nicht nötig.

Die Druckerhersteller haben nun ein eigenes Bezahlsystem aus der Taufe gehoben: Der Kunde druckt eine Seite mit einer schwarzen Fläche aus und verschafft sich dadurch Zugriff auf das Angebot. Die Ausschüttung an den Anbieter erfolgt durch den Druckerhersteller, der am Verkauf der Tinte verdient und nach verbrauchter Menge abrechnet. Die großen Hersteller, unter anderem Canon, HP und Lexmark, wollen schon im Sommer die ersten dafür vorgerüsteten Modelle auf den Markt bringen.

Der Einsatz von Druckertinte als Bezahlsystem ist nur möglich, weil die Gewinnspannen beim Vertrieb von Druckertinte enorm sind. Der Preis pro Milliliter Tinte liegt derzeit über dem Niveau des Grammpreises von Sterlingsilber. Günstige Drucker nach der Devise „Verschenke die Lampe, verkaufe das Öl“ sorgen für eine stetige Nachfrage nach dem teuren Stoff.

Ab Mitte des Jahres dürfen Druckerkäufer ein neues Kürzel lernen: PPP (Logo siehe Bild) steht für Printer Pico Payment. Das Verfahren stellt sicher, dass der Drucker die eingesetzte Patrone zuverlässig authentifiziert und die für den Bezahlvorgang eingesetzte Tintenmenge tatsächlich verbraucht hat. Für das Pico Payment stand vermutlich der Picoliter Namenspate – die übliche Messgröße für ein Tintentröpfchen. Dass das Kürzel PPP bereits seit 15 Jahren für das Point-to-Point-Protocol steht, stört die Initiatoren offensichtlich nicht. Otto Normalverbraucher kennt das Internet-Zugangsprotokoll ja meist nicht, das einprägsame Logo tut ein Übriges.

Selbst Laserdrucker mit PPP-Logo sollen in die Läden kommen. Der Druck einer Seite kostet damit je nach Modell zwischen 2 und 8 Cent. Das ist zwar deutlich günstiger als mit Tintenstrahldruckern, wo der Preis meist zwischen 10 und 40 Cent liegt. Die Rechnung basiert aber auf einem Schwärzungsgrad von unter 5 Prozent. Bedruckt man die Seite flächendeckend in Schwarz, muss der Kunde demzufolge für den Toner mindestens 0,50 bis 2 Euro berappen, bei Tinte sind es gar 2 bis 8 Euro pro Seite. Da bleibt für eine Ausschüttung an den Anbieter genügend Gewinnspanne übrig, selbst wenn eine Seite nur teilweise bedruckt wird. Allerdings geht nur ein kleiner Teil der tatsächlichen Kosten an den Anbieter, der Rest des Gewinns verbleibt bei den Herstellern und Händlern. Die genaue Höhe der Anteile soll offenbar Verschlusssache bleiben.

Da die Tinten- und Tonerpreise und damit die zu erzielenden Erträge von Modell zu Modell unterschiedlich sind und bei Patronen oder Kartuschen auch von der jeweiligen Füllmenge abhängen, haben die Hersteller eine Gewichtung eingeführt. Das hat den unschönen Nebeneffekt, dass die Anbieter nicht pauschal beziffern können, wie groß die Schwarzfläche für die Bezahlung eines bestimmten Angebots ausfallen muss. Deshalb enthalten PPP-fähige Druckertreiber einen Gewichtungsfaktor, der bei der Anzeige der für den Bezahlvorgang zu druckenden Seiten als Berechnungsgrundlage dient.

Um PPP nutzen zu können, muss der Anwender ein Plug-in in seinem Web-Browser installieren. Dieses sucht zunächst nach einem PPP-fähigen Drucker. Findet es mehrere, muss der Anwender einen Standarddrucker festlegen, denn die so gewonnene Information ist ja notwendig, um die Zahl der erforderlichen Druckseiten zu berechnen. Das Plug-in ermöglicht dann eine direkte Kommunikation zwischen Anbieter und Drucker und bietet Webprogrammierern viele Freiheiten zur Gestaltung des Angebots. Alternativ dazu kann der Drucker direkt mit dem Anbieter kommunizieren, sofern er eine Netzwerkschnittstelle und einen Anschluss mit Internetzugang hat.

Schwarzgeld

Die zum Bezahlen ausgedruckten Seiten werden vorzugsweise flächig schwarz eingefärbt. Farbe darf laut PPP-Spezifikation nur bei pro Farbe getrennten Patronen oder Kartuschen zum Einsatz kommen. Sparfüchse könnten nun auf den Gedanken kommen, Papier zu sparen, indem sie einfach die gleiche Seite mehrfach bedrucken. Das jedoch ist

Dieses Logo wird sich ab Sommer auf neuen Druckern finden. Eine Nachrüstung für Altgeräte ist nicht vorgesehen.

keine gute Idee, warnen die Druckerhersteller: „Das Papier kann, einmal bedruckt, keine weitere Farbe aufnehmen. Anwender sollten daher immer ein frisches Blatt Papier verwenden, um Papierführung und Druckköpfe nicht zu verschmutzen. Auch von einer beidseitigen Bedruckung raten wir ab, um die Förderwalzen nicht zu verunreinigen.“ Wer die Umwelt schützen will, sollte den Herstellern zufolge auf Recyclingpapier setzen, „das sich wegen seiner guten Saugeigenschaften für Tintendrucker hervorragend eignet“.

Die Druckerhersteller haben aber noch eine Alternative auf Lager: „Natürlich ist es optimal, wenn der Ausdruck selbst das ist,

Die zum Bezahlen ausgedruckten Schwarzseiten sollen per Software-Update ab Herbst einen 2D-Code mit einer Transaktionsnummer enthalten, anhand dessen der Kunde den Ausdruck nachweisen kann.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Druckerpatronen für den Ausdruck von Material ohne Jugendfreigabe werden gekennzeichnet und müssen durch Eingabe einer mitgelieferten PIN im Druckertreiber aktiviert werden.

was der Kunde haben will", sagt die Sprecherin des PPP-Konsortiums, Priscilla Hayworth. Das gilt beispielsweise für online gekaufte Dokumente. Im Sommer will deshalb auch der Heise-Verlag einen Versuch starten, bei dem die Kunden für den Abruf kostenpflichtiger c't-Inhalte aus dem Online-Archiv außer Firstgate click&buy und T-Pay auch PPP nutzen können. Da der Ausdruck bei einem geringen Schwärzungsgrad der Seiten dem Anbieter mitunter weniger als den gewünschten Preis einbringt, steht zu Beginn häufig erst einmal der Druck einer oder mehrerer obligatorischer Schwarzseiten, der gewünschte Inhalt wird anschließend auf den Drucker ausgegeben. Alternativ kann der Anbieter die erforderliche Schwarzfläche aber auch in den Ausdruck integrieren, beispielsweise am Rand. Statt schwarzer Flächen lässt sich aber auch Werbung einschieben, deren Ausdruck der Kunde bezahlt – damit lässt sich der Ertrag optimieren.

Die Druckerhersteller wollen ihre Druckpatronen sogar optional mit einem Jugendschutz versehen. „Gegen Altersnachweis kann der Kunde spezielle PIN-geschützte Patronen erwerben, mit denen sich dann auch nicht jugendfreies Material zu den marktüblichen Preisen verkaufen lässt" heißt es bei den Druckerherstellern. Ob diese Patronen teurer sein werden als die normale Druckerpatrone, steht noch nicht fest.

Für einen höheren Preis der „Porno-Patronen" spricht die Tatsache, dass Drucker für nicht jugendfreie Inhalte gemäß PPP-Spezifikation vorzugsweise mit einer zusätzlichen Aufnahme für eine weitere Schwarzpatrone versehen sein sollen. Für den Ausdruck nicht jugendfreier Inhalte soll der Schacht der Schwarzpatrone für den Fotodruck zum Einsatz kommen; die Erkennung des Patronentyps geschieht anhand des Chips automatisch. Nur für den Zweck einer Alterskontrolle wäre dieser Aufwand nicht nötig, denn dafür würde die Abfrage eines PIN-Codes reichen.

Echtheitsprüfung

Das Geschäftsmodell kann natürlich nur aufgehen, wenn die Druckerhersteller sicherstellen, dass der Kunde nicht auf günstige Ware von Drittanbietern zurückgreift. Anzeigen wegen Leistungserschleichung oder Umgehen eines Kopierschutzes gegen Kunden will man wohl keinesfalls erstatten, um keinen PR-GAU auszulösen. Stattdessen setzt man auf technische Lösungen, die eine Umgehung der vorgegebenen Verfahren enorm erschweren, flankiert von juristischen Maßnahmen gegen die Hersteller von Nachahmer-Produkten.

Die Kommunikation zwischen dem Chip auf der Patrone, dem Drucker, dem Druckertreiber, dem Plug-in und der Gegenstelle im Netz ist unter PPP durchgehend mit Signaturen und verschlüsselter Kommunikation gesichert. Der Druckertreiber kann die Echtheit der Patrone prüfen und erhält nach einem Ausdruck eine Rückmeldung, die er dann per Plug-in weiterreicht. Die Abwicklung geschieht über das proprietäre APR-Protokoll (Automated Printing Request) auf dem Interface-Level. Die Verschlüsselung und Signierung sollverhindern, dass der Anwender die Druckermeldungen per Hard- oder Software emulieren kann.

Ein weiteres Problem für die Hersteller sind die sogenannten Refill- oder Recyclingpatronen, also Patronen oder Kartuschen, die zwar mit einem Originalchip versehen sind, aber nachträglich mit Tinte beziehungsweise Toner eines Drittanbieters neu befüllt wurden, was die Kalkulation über den Haufen werfen würde. Bei einem PPP-Druckauftrag meldet der Drucker daher nicht nur die verbrauchte Tintenmenge zurück, sondern auch den aktuellen Füllstand der Patrone oder Kartusche, der an zentraler Stelle gespeichert wird. Ist der Füllstand plötzlich höher als bei einer vorherigen Meldung oder meldet das Gerät einen leeren Vorratsbehälter zurück, erfolgt keine Freigabe der kostenpflichtigen Inhalte. Besonders in diesem Punkt dürften Reklamationen von Kunden unvermeidlich sein, insbesondere wenn die Drucker bei fast leeren Originalpatronen oder -kartuschen irrtümlich davon ausgehen, es sei kein Ausdruck erfolgt, der Kunde also trotz korrekten Schwarzseitendrucks die damit bezahlten Inhalte nicht erhält. Die Druckerhersteller wollen aufgrund der Erfahrungen in der gegenwärtig laufenden Pilotphase einen 2D-Code in der Schwarzfläche einbetten, anhand dessen der Kunde den erfolgreichen Ausdruck bei einer Reklamation nachweisen könnte.

Datenschutzbedenken haben die Druckerhersteller dabei nicht: „Wir speichern lediglich den aktuellen Befüllungsgrad einer Patrone mit einer bestimmten Seriennummer. Diese Information wird nicht mit persönlichen Daten verknüpft. Stellen wir eine Abweichung fest, erhält der Anbieter lediglich eine Meldung, dass der Vorgang fehlgeschlagen ist. Das Bezahlsystem ist deshalb vollständig anonym, wenn der Anbieter der Dienstleistung keine persönlichen Daten erhebt", preisen die Initiatoren ihr Bezahlsystem.

Für die Druckerhersteller ist die Einführung von PPP vermutlich auch ein willkommener Anlass, die Chips auf ihren Druckpatronen noch besser abzusichern – man muss sich ja schließlich vor Schwarzdruckern schützen. Mit den neuen PPP-Druckern wird es nahezu unmöglich sein, Nachbauten von Patronen oder Kartuschen einzusetzen. Gegen die lästigen Nachbauer könnten die Druckerhersteller obendrein juristisch schweres Geschütz in Stellung bringen, wenn die Tinte als Zahlungsmittel dient.

Selbst das Neubefüllen können die Anbieter unterbinden, da der Druckertreiber einen Abgleich der gespeicherten Tinten- oder Tonermenge vornimmt und die Arbeit womöglich ganz einstellt, wenn er eine Schwarzbefüllung mit Tinte oder Toner feststellt. Wenn in ein oder zwei Jahren nur noch PPP-fähige Drucker angeboten werden, wird das dem Umsatz der Hersteller also auf jeden Fall zugutekommen, selbst wenn sich das neue Bezahlsystem letztendlich nicht am Markt durchsetzt. (uma) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Axel Kossel

Internet-Mobil

BMW fährt mit ConnectedDrive

Internet im Auto bedeutet bislang ein Smartphone oder ein Netbook mit UMTS-Stick im Handschuhfach. Nur BMW integriert bereits E-Mail, Web und weitere nützliche Online-Dienste ins Navigationsgerät.

BMW ConnectedDrive ist eine Kombination aus mehreren Diensten: Das Navigationsgerät erhält aktuelle Informationen zur Verkehrslage oder Zielkoordinaten vom Auskunftsdienst, bei Auslösen der Crash-Sensoren oder auf Knopfdruck wird ein Notruf mit der aktuellen Position abgesetzt und wenn der Schlüssel im Wagen liegt, kann der Service den Wagen ferngesteuert öffnen.

Hier geht es aber nur um die Dienste BMW Online und Internet. Sie versorgen die Insassen mit aktuellen Nachrichten oder Börsenkursen, man kann E-Mails lesen und schreiben, RSS-Feeds abonnieren und im Web surfen. Außerdem gibt es eine Schnittstelle zu Google Maps. Als erster Hersteller versieht BMW seine Autos also mit einem (fast) vollwertigen Internetzugang.

Dazu stellt ein Steuergerät mit fest eingebauter Mobilfunkkarte über das Netz von T-Mobile die Verbindung zum Server bei BMW her. Es handelt sich um ein EDGE-Modem; laut BMW wird es noch etwas dauern, bis ein schnelleres HSxPA-Modem zur Verfügung steht. Das liege an den hohen Kosten und den langen Entwicklungszyklen im Automotive-Bereich. Aus Sicherheitsgründen ist es auch nicht möglich, die Verbindung über ein schnelleres Handy herzustellen.

Um die Übertragungsgeschwindigkeit zu messen, haben wir mit dem Browser, der einen Zwangs-Proxy nutzt, zwei rund 500 KByte große HTML-Dateien aus dem Web geladen. Eine enthielt einfachen Text, die andere zip-komprimierte Daten. Bei der komprimierten Datei betrug die gemessene Datenrate rund 64 kBit/s, den Text konnte der Proxy etwas eindampfen, was die Übertragung um rund 25 Prozent beschleunigte. Ein JPG-Bild dieser Größe wurde schon nach wenigen Sekunden angezeigt, allerdings zeugten deutliche Artefakte von starker Komprimierung.

Zu Diensten

Als Browser nutzt BMW NetFront, der sich als Firefox 3 unter Windows ausgibt. Er hat keine Probleme mit Fonts, Frames und gängigem CSS. Die JavaScript Unterstützung ist mittelmäßig, einige Dinge wie Alerts fehlen. Deutlich mehr wird man aber den Flash-Player und den PDF-Reader vermissen. Das Display stellt bei einer Auflösung von 1212 × 480 die Webseiten übersichtlicher dar als jedes Smartphone, wobei ein Zoom-Modus beim Lesen kleiner Schriften hilft. Die Bedienung über die seitliche Menüleiste und den iDrive-Controller auf der Mittelkonsole ist gut gelöst und schnell erlernt.

Jeder BMW-Online-Nutzer erhält eine E-Mail-Adresse @bmw-online.de. Nutzen kann er sie im Auto oder per Webmailer auf dem BMW-ConnectedDrive-Portal. Dort verwaltet er das Adressbuch oder legt Textbausteine an, um das E-Mail-Schreiben im Auto zu erleichtern. Denn das Spracheingabesystem hilft zwar beim Aufrufen der Funktionen von BMW Online, das Diktieren etwa von Mails ist damit aber nicht möglich. Der Mail-Server wehrt Spam durch Greylisting ab, sammelt Mails von externen Mailboxen und bietet einen Filter, um E-Mails an andere Adressen oder per SMS weiterzuleiten.

Im News-Bereich kann man sich Wetterberichte und -vorhersagen sowie Nachrichten aus verschiedenen Bereichen anzeigen lassen. Außerdem hat man Zugang zu Online-Auskunftsdiensten wie der Google Branchensuche oder einer Suche nach Notdienstapotheken. Wo es sinnvoll ist, wird dabei die aktuelle Position oder das Reiseziel einbezogen. Endlich angekommen schickt man eine interaktive Karte der Umgebung an das Handy, um sich auch außerhalb des Wagens zurechtzufinden.

Damit die Nachrichtenseite nicht zu unübersichtlich wird, lässt sich auf dem Connected-Drive-Portal eine persönliche Auswahl erstellen. Die kann man um bis zu zehn RSS-Feeds ergänzen. Leider stellt sich der Server bezüglich des Formats der Feeds pinselig an und weigert sich beispielsweise, jenen von Twitter einzulesen. Alle Einstellungen lassen sich im Car-Simulator des Portals gleich testen.

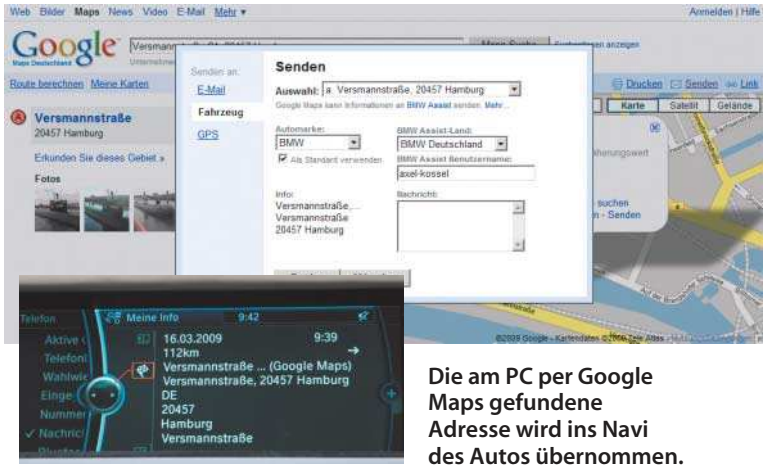
Außerdem ermöglicht das ConnectedDrive-Portal eine Routenplanung mit bis zu 50 Zwischenzielen, deren Ergebnis online oder per USB-Stick ans Auto übertragen wird. Auch auf der Website von Goggle Maps oder Hotel Reservation Service kann man sich ein dort gefundenes Ziel direkt zum BMW senden.

Je nach Ausstattung bietet ein BMW viele Einstellmöglichkeiten, angefangen von Zeit- und Datumsformaten, über das Licht (Tippblinken, Heimleuchten) und die Zentralverriegelung bis hin zu Fahrassistenzsystemen und Einstellmöglichkeiten der Fahrdynamik. Dabei lassen sich Profile für verschiedene Fahrer anlegen und abspeichern. Die kann man an den BMW-Server senden, über das Portal bearbeiten und ins Auto zurückspielen.

Nicht umsonst

BMW Online ist in allen Modellen außer dem X3 erhältlich. Voraussetzung ist das „Navigationssystem Professional mit integrierter Handyvorbereitung Bluetooth“, das als Sonderausstattung je nach Fahrzeug zwischen 3530 und 4050 Euro kostet. BMW Online und BMW Assist sind drei Jahre kostenlos, danach werden 250 Euro im Jahr fällig. Außer bei X-Modellen kann man zusätzlich eine Daten-Flatrate für 150 Euro im Jahr buchen, um im Web zu browsen. Wer darauf verzichtet und mit News, E-Mail und RSS-Feeds zufrieden ist, dem reicht bei den Baureihen 1 bis 7 sowie X5 und X6 übrigens das „Navigationssystem Business mit integrierter Handyvorbereitung Bluetooth“ (2560 bis 3120 Euro). Dann ist BMW Online nur sechs Monate umsonst.

BMW Online mit seinen personalisierbaren News, den Vorteilen bei der Navigation und dem E-Mail-Client onboard lernt man schnell zu schätzen. Zumal es nach dem Kauf zunächst kostenlos nutzbar ist. Wer sich erst einmal daran gewöhnt hat, zahlt vielleicht auch den für private Nutzer etwas hohen Preis von gut 20 Euro im Monat. Weniger klar fällt das Urteil zur Option Internet aus: Um nur im Stand viele, aber längst nicht alle Webseiten lesen zu können, wird eine Datenflat von 12,50 Euro im Monat fällig. Dafür bekommt man mit einem UMTS-Stick und einem Netbook einen flexibler nutzbaren Internet-Zugang. (ad) c't



Die am PC per Google Maps gefundene Adresse wird ins Navi des Autos übernommen.

BMW ConnectedDrive

Internet im Auto	
Hersteller	BMW, www.bmw.de
Systemvoraussetzung	Navigationssystem Professional mit integrierter Handyvorbereitung Bluetooth
Preis	ab 27 660 € (BMW 116i mit Sonderausstattung), ab 4. Jahr 250 €/Jahr (BMW-Online- und BMW-Assist-Dienste), 150 €/Jahr (freier Webzugang)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Florian Müssig

Nano-Book

Samsung NC20 mit VIAs Nano-Prozessor

Samsung verkauft sein NC20 für weniger als 500 Euro; so günstig ist kaum ein anderes Notebook mit 12-Zoll-Display. Erstmals kommt VIAs neuer Nano-Prozessor zum Einsatz, der Intels Atom auf die Plätze verweist.

Der Einkernprozessor Nano ist keine Weiterentwicklung der bisherigen VIA-Prozessoren mit C3- oder C7-Kernen, sondern eine komplette Neuentwicklung. Anders als seine Vorgänger arbeitet er die Befehle nicht mehr in-order ab, sondern kann sie umsortieren und auch spekulativ ausführen. Er beherrscht SSE3-Befehle und kann 64-bittige Betriebssysteme ausführen. VIA bietet den Nano in verschiedenen Geschwindigkeitsstufen und Stromsparklassen mit bis zu 1,8 GHz an. Samsung nutzt das ULV-Modell U2250, dessen Taktrate VIA selbst nur unpräzise mit mehr als 1,3 GHz spezifiziert; im NC20 läuft der Nano mit bis zu 1,5 GHz.

Die neue Mikroarchitektur bringt einen ordentlichen Leistungssprung: Der Vorgänger C7-M erreicht mit 1,6 GHz Taktfrequenz einen Wert von 406 Punkte im Prozessor-Benchmark CineBench R10; der Nano liefert trotz des etwas geringeren Taktes mehr als die doppelte Rechenleistung: 886 Punkte. Damit ist er auch deutlich schneller als Intels Atom N270 (1,6 GHz), der nur 545 Punkte schafft. Selbst mit Hyper-Threading kommt der Atom mit 843 Punkten nicht an VIAs Neuling heran. Dafür spielt Hyper-Threading seinen Trumpf aus, wenn eine Anwendung viel Rechenlast erzeugt: Dank des virtuellen zweiten Kerns, der weiterhin auf Nutzereingaben reagieren kann, fühlt sich Windows dann schneller an als auf dem Nano.

Hat der Nano nichts zu tun, so begnügt er sich mit gerade mal 0,2 Watt. Unter Rechenlast nennt VIA einen TDP-Wert von 8 Watt, doch dieser Wert dürfte sich auf eine Taktfrequenz von 1,3 GHz beziehen. Mit 1,5 GHz wie im NC20 verbraucht der Nano etwas mehr: Wir haben primärseitig rund 12 Watt Unterschied zwischen ausgelastetem und schlafendem Prozessor gemessen. Der zugehörige Single-Chip-Chipsatz VX800 nimmt maximal 5 W auf – aus Plattformsicht (Prozessor plus Chipsatz) sind die Verlustleistungen von Atom und Nano also fast gleich.

Der Nano ist damit ein potenter Mitspieler auf der Bühne der billigen Netbook-Prozessoren, und Samsung wird ihn nicht zuletzt deshalb gewählt haben, weil Intel den Netbook-Atom nur für Geräte mit bis zu zehn Zoll Bildschirmdiagonale freigibt.

Hinsichtlich der Rechenleistung kann er sich jedoch ebenso wenig wie der Atom mit den ausgewachsenen Mobilprozessoren messen: Ein Kern des Core 2 Duo T9400 (2,53 GHz) erreicht mühelos 3000 Punkte, beide zusammen knacken fast die 6000-Punkte-Marke. Dabei verbrät er dann aber satte 35 Watt – so viel nimmt das gesamte NC20 nicht mal unter Volllast bei maximaler Displayhelligkeit auf.

Der im Nano integrierte Koprozessor PadLock führt den für Verschlüsselungen benutzten AES-Algorithmus mit schnellen dedizierten Hardware-Einheiten aus. Allerdings fehlt Software, die PadLock nutzen könnte: Verbreitete Programme wie der für Netbook-Nutzer interessante Festplattenverschlüsseler TrueCrypt [1] bürden die AES-Berechnungen stattdessen dem schwachbrüstigen Hauptprozessor auf und bremsen dadurch die Festplatte aus.

Die Blu-ray-Beschleunigungsroutinen der Chipsatzgrafik Chrome9 liegen im NC20 ebenfalls brach, denn ihm fehlen ein optisches Laufwerk und ein digitaler Monitorausgang, um HD-Videos an Flachbildfernseher oder Beamer weiterzureichen. Auch die restliche Schnittstellenausstattung bewegt sich Netbook-typisch auf niedrigem Niveau – schade, wäre in dem großen Gehäuse doch noch Platz gewesen, etwa für einen ExpressCard-Schacht.

Surfmaschine

Arbeiten und Internet-Surfen machen auf dem 12,1-Zoll-Display deutlich mehr Spaß als bei kleineren Netbooks. Einzig für Webseiten mit besonders aufwendigen Flash-Animationen oder hochauflösenden Browser-Videos reichen Nano und Chrome9-Grafik nicht aus – diese Einschränkung gilt aber (wie auch die Untauglichkeit für 3D-Spiele) für alle Netbooks.

Die Chipsatzgrafik knapst sich unabänderlich 128 MByte vom Hauptspeicher ab; für Windows und Anwendungen bleiben deshalb nur noch 896 MByte übrig. Wer mehr braucht, kann das DDR2-Modul gegen einen 2-GByte-Riegel tauschen. Ein Wechsel der 160-GByte-Festplatte gegen ein Modell mit höherer Kapazität ist ebenfalls problemlos möglich.

Ausstattungsvarianten mit mehr Speicher bietet Samsung aufgrund von Microsofts Vorgaben für die im Einkauf besonders günstige Netbook-XP-Lizenz nicht an; in Kürze soll allerdings eine Variante mit integriertem UMTS-Modem auf den Markt kommen. Samsung liefert das NC20 vorerst nur mit weißem Gehäuse aus, denkt aber darüber nach, es künftig auch noch in anderen Farben anzubieten.

Nach der Ersteinrichtung von Windows kann man das Netbook nicht sofort benutzen, sondern es sichert die Vorinstallation erst noch in seine Recovery-Partition. Die schlanke Windows-Installation schreckt Nutzer nicht mit unzähligen Trial-Versionen zusätzlicher Software ab – vorbildlich. Beim vorinstallierten Gerätehandbuch hat Samsung allerdings gepatzt: Die Lesesoftware ahmt ein echtes Buch nach und animiert das Umblättern der Sei-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Weil der zum Nano-Prozessor (unten) gehörende VX800-Chipsatz aus nur einem Chip (oben) besteht, konnte Samsung das Mainboard des NC20 sehr kompakt halten – ein Teil des Gehäuses steht deshalb leer.

ten, was die schwache Hardware überfordert – zwischen Tastendruck und tatsächlichem Seitenwechsel vergehen mehrere Sekunden.

Beim Tippen liegen die Handballen wegen des nur 1,9 Zentimeter flachen Gehäuses angenehm niedrig auf. Die sehr gute Tastatur hat das NC20 von kleineren Bruder NC10 geerbt. Mit ihrem 18,5-Millimeter-Raster sind die Tasten kaum kleiner als bei einer Desktop-Tastatur; selbst Vielschreiber können sofort fehlerfrei drauflostippen. Trainieren muss nur, wer häufig Tastenkombinationen mit der Windows-Taste ausführt, denn diese sitzt rechts und nicht links der Leertaste. Eine Tastenkombination zum Abschalten des Bluetooth-Funks fehlt.

Leisetreter

Der Lüfter läuft zwar permanent, bleibt aber meist flüsterleise. Einzig unter anhaltender Rechenlast erhöht er seine Drehzahl stetig, doch selbst die maximal 0,7 Sone stören nur in sehr ruhigen Umgebungen.

Die bei hohen Lautstärken übersteuernden Lautsprecher strahlen nach unten ab. Je nach Unterlage ändert sich deshalb das Klangbild; es tönt aber immer recht blechern. Der Kopfhörerausgang liefert keine astreine Audioqualität, weil man Samsungs EDS-Equalizer, der den Frequenzgang passend für die Lautsprecher verzerrt, nicht abschalten kann.

Samsung liefert das NC20 mit einem Sechs-Zellen-Akku aus, der das Netbook an der Rückseite kaum merklich um einen halben Zentimeter aufbockt. Er hält bei auf 100 cd/m² abgedunkeltem Bildschirm rund fünf Stunden durch – das reicht auch für längere Zugfahrten. Dreht man die Hintergrundbeleuchtung voll auf, um Spiegelungen auf der glatten Paneloberfläche zu minimieren, so sind immer noch viereinhalb Stunden Laufzeit drin.

Wer das Netbook am Schreibtisch ohne Akku betreiben möchte, um diesen zu schonen, muss ein rutschfestes Tuch unterlegen: Die hinteren Standfüße sind am Akku befestigt, ohne sie rutscht das Gehäuse beim Tippen nach hinten weg oder dreht sich.

Samsung NC20

Lieferumfang	Windows XP Home SP3 32 Bit, Netzteil, Hülle
Recovery-Partition / Installationsmedien / Handbuch	✓ (6 GByte) / Treiber-CD, Recovery-CD / ✓
Schnittstellen (V=vorne, H=hinten, L=links, R=rechts)	
VGA / DVI / HDMI / S-Video	L / – / – / –
USB / IEEE1394 / eSATA / Modem / LAN	1×L, 2×R / – / – / – / L
ExpressCard / Mikrofon	– / ✓
Kartenleser / Strom / Docking	V (SD/SDHC/MMC) / R / –
opt. Laufwerk / Kamera / Kensington	– / ✓ / R
Kopfhörer (SPDIF) / Mikrofon-Eingang	L (–) / –
Ausstattung	
Display	12,1 Zoll, 1280×800 (125 dpi, 16:10), Kontrast 908:1, Helligkeit 14 … 174 cd/m², spiegelnd
Prozessor / Anzahl Kerne	VIA Nano U2250 / 1
Prozessor: Taktrate, L2-Cache, Kern	0,8 … 1,5 GHz, 1 MByte, Isaiah
Chipsatz / Frontside-Bus	VIA VX800 / FSB800
Hauptspeicher	1024 MByte PC2-6400 (1 Slot)
Chipsatzgrafik	S3 Chrome9 HC3
Sound	HDA: Realtek ALC272
LAN	PCIe: Marvell Yukon 88E8040 (100-MBit-LAN)
WLAN	PCIe: Atheros AR5007EG (802.11b/g)
UMTS	optional
Bluetooth (Stack)	USB: Broadcom 2045 (Widcomm)
Festplatte	Samsung HM160HI (2,5 Zoll, 160 GByte, 8 MByte Cache, 5400 min⁻¹, SATA)
Stromversorgung, Maße, Gewicht	
Akku / Netzteil	56 Wh Lithium-Ionen / 40 W (381 g)
Gewicht / Größe	1,5 kg / 29,2 cm×21,6 cm×3 … 4,1 cm
Tastaturhöhe über Tisch / Tastenraster	1,8 cm / 18,5 mm×18,5 mm
Leistungsaufnahme[1]	
Suspend / ausgeschaltet	0,6 W / 0,5 W
ohne Last (Display aus / 100 cd/m² / max. Helligkeit)	11,2 W / 14,8 W / 16,6 W
CPU-Last / 3D-Spiele (max. Helligkeit)	28,2 W / 30,9 W
maximale Leistungsaufnahme / Netzteil-PowerFactor	43,4 W / 0,45
Messergebnisse	
Laufzeit ohne Last 100 cd/m² / max Helligkeit	4,9 h (11,4 W) / 4,6 h (12,2 W)
Laufzeit mit Last (100 cd/m²)	2,3 h (24,7 W)
Geräusch ohne / mit Rechenlast	<0,3 Sone / 0,7 Sone
Transferrate HDD (Lesen/Schreiben)	61,4 / 61,5 MByte/s
Transferrate WLAN[2] / USB-HDD	2,4 / 28,4 MByte/s
Leserate Speicherkarte (SDHC)	17,7 MByte/s
Cinebench 2003 / R10	146 / 886
volle Rechenleistung / Helligkeit im Akkubetrieb	✓ / ✓
Audioausgang: Dynamik / Frequenzgang	–92,5 dB(A) / 12,7 dB
Bewertung	
Laufzeit	⊕
Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	⊖ / ⊖⊖
Ergonomie / Geräuschentwicklung	⊕ / ⊕⊕
Display: Helligkeit / Bildqualität	⊕ / ○
Preis und Garantie	
Listen- / Straßenpreis	500 € / 470 €
Garantie	2 Jahre

[1] Leistungsaufnahme im Netzbetrieb, primärseitig gemessen, ohne Akku
[2] 802.11g, in 20 m Entfernung, mit Bluetooth

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht
✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

Fazit

Das NC20 punktet mit einer guten Tastatur und einem leisen Lüfter; größter Schönheitsfehler ist die spiegelnde Oberfläche des Displays. Mit einem Straßenpreis von rund 470 Euro ist es kaum teurer als ein gut ausgestattetes 10-Zoll-Netbook – und eines der günstigsten 12-Zoll-Geräte überhaupt. Ein ähnliches Zusammenspiel aus geringem Gewicht und guter Akkulaufzeit findet man sonst nur bei Subnotebooks, die das Doppelte bis Dreifache kosten; diese haben dann aber auch eine deutlich höhere Rechenleistung. (mue)

Literatur

[1] Christiane Rütten, Lahmgesichert?, Performance-Einbußen durch Festplattenverschlüsselung, c't 25/08, S. 214

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Boi Feddern

Server-Bausatz

NAS-Barebone SuperServer 5035L-IB von Supermicro zum Selbstkomplettieren

Einen Netzwerkspeicher von Grund auf selbst zusammenzuschrauben kostet viel Zeit und Geduld. Hilfreich sind da teilweise vorbestückte NAS-Barebones, die den Systemaufbau erleichtern.

Auf der Suche nach einem erschwinglichen und leistungsfähigen NAS, das erweiterbar ist und sich den eigenen Bedürfnissen anpassen lässt, landet man schnell bei einem NAS-Barebone. Es bietet mehr Individualität als ein Komplettgerät, bei dem man höchstens Einfluss auf die verbaute Festplatte nehmen kann, aber weniger Schraubarbeit als eine reine Selbstbaulösung wie wir sie in c't 26/08 [1] vorgestellt haben. Bastler bekommen hier vom Hersteller ein Gehäuse mit Netzteil, Mainboard und Vorverkabelung als solide Basis geliefert, das sie nach eigenen Vorstellungen mit CPU, RAM und Festplatten komplettieren können.

Die Firma Supermicro hat mit dem SuperServer 5035L-IB ein kompaktes Midi-Tower-Gehäuse speziell für Heimserver im Angebot. In das Gehäuse schraubt der Hersteller ein 300-Watt-Netzteil der Partnerfirma Ablecom (PWS-303-PQ), das sich dank eines Wirkungsgrads von mehr als 80 Prozent mit einer 80-Plus-Bronze-Zertifizierung schmücken darf, sowie ein Mainboard aus eigenem Hause (X7SLM-L). Das Board ist mit dem etwas in die Jahre gekommenen Intel-Chipsatz 945GC bestückt. Er taucht heute aber auch noch häufig in Nettops und auf günstigen LGA775-Mainboards auf. Das Board unterstützt maximal FSB-800-Prozessoren sowie 2 GByte RAM. Zur Ansteuerung eines Displays dient Intels Chipsatzgrafik GMA950. Die beiden PCIe-Netzwerkchips stammen von Realtek (RTL8111C-GR).

Für Erweiterungskarten, beispielsweise einen Hardware-RAID-Controller, gibt es neben zwei konventionellen PCI-Slots noch einen PCIe-x16-Slot sowie einen PCIe-x4-Anschluss im x8-Format. Als Southbridge verwendet Supermicro statt des üblichen Intel ICH7 den ICH7R. Dort lassen sich bis zu vier Serial-ATA-Festplatten anschließen, die man zu einem Host-RAID 0, 1, 0+1 oder 5 zusammenschalten kann und die man – sofern im BIOS zuvor der AHCI-Modus aktiviert wurde – auch im laufenden Betrieb wechseln darf (Hot-Plug). Ferner bietet der Chipsatz noch einen IDE-Port – beispielsweise zum Anschluss einer Boot-SSD. Insgesamt gibt es sechs USB-2.0-Host-Anschlüsse (Typ „A"), zwei davon pfiffigerweise mitten auf dem Mainboard. Dort lassen sich dann USB-Sticks einstecken, die anstelle einer IDE-SSD als Bootmedium dienen können.

Dank eines schwenkbaren Laufwerkskäfigs lassen sich bei Supermicros NAS-Barebone Platten bequem montieren.

Bauvorschlag

Supermicro legt für die Montage Plastikträger bei, die sich an den Festplatten festklippen und anschließend in einem schwenkbaren Laufwerkskäfig arretieren lassen. Die Festplatten wären allerdings besser in Entkopplungsrahmen aufgehoben, denn schon niedertourige Modelle mit 5400 U/min wie die jene von WD (Caviar Green) versetzten das Gehäuseblech in Schwingungen. Hinzu kommen noch das Getöse des recht starken Gehäuselüfters und ein leise zirpendes Netzteil. Dennoch lag das Betriebsgeräusch des NAS in unserer Konfiguration bei noch akzeptablen 1,1 Sone in Ruhe und bei Zugriffen.

Wir bestückten den Barebone zum Test mit den maximal möglichen zweimal 1 GByte RAM (DDR2-667). Als Prozessor wählten wir einen Intel Pentium Dual-Core E2180 (2 GHz) mit 65 Watt Thermal Design Power (TDP), der auf dem Papier weniger sparsam ist als beispielsweise ein Single-Core-Celeron 430 (1,8 GHz) mit 35 Watt TDP [2]. Bei schwacher Auslastung unterscheidet sich die Leistungsaufnahme der beiden Prozessoren jedoch kaum. Im Betrieb mit drei 3,5"-Energiesparplatten von Western Digital (WD10EADS Caviar Green, 1 TByte) benötigte unser System im Leerlauf (idle) mit der Dual-Core-CPU nur 45 Watt und mit dem Celeron-Prozessor 46 Watt. Unter Volllast stieg die Leistungsaufnahme des NAS mit Celeron auf 64 Watt, mit dem E2180 Dual-Core auf 70 Watt.

Als Betriebssystem installierten wir zunächst ein aktuelles Red Hat Enterprise Linux 5.3 auf einem Flash-Modul von Delock (SP DOM 40Pin IDE 2048MB V). Das hat einen einfachen Hintergrund: Speichern die Festplatten alleine Nutzdaten und liegt das Betriebssystem auf einem anderen Datenträger, so gelingt die Konfiguration leichter. Die SATA-Festplatten fassten wir zu einem Software-RAID 5 zusammen. Im Betrieb mit der Dual-Core-CPU ermittelten wir via SMB 78 MByte/s beim Lesen und 90 MByte/s beim Schreiben. Mit dem Celeron-Prozessor gingen die Transferraten hingegen auf 69 MByte/s (Lesen) und 66 MByte/s (Schreiben) zurück.

Eine Alternative als NAS-Betriebssystem ist der Windows Home Server. Er verwendet von

Kalkulationsbeispiel NAS-Hardware

NAS-Barebone	SuperServer 5035L-IB (Gehäuse, Netzteil, Board, Verkabelung)	270 €
Hauptprozessor	Intel Pentium Dual-Core E2180 (2 GHz)	46 €
CPU-Kühler	Scythe Shuriken	20 €
Hauptspeicher	2 × 1 GByte DDR2-667 (PC2-5300)	30 €
Boot-SSD	Delock SP DOM 40 Pin IDE 2048MB V	30 €
3 Festplatten	Western Digital WD10EADS Caviar Green (1 TByte)	270 €
Summe		**666 €**
optionale PCIe-GBit-LAN-Karte	Intel Pro/1000 PT Desktop	+ 40 €
Alternativ billigere Konfiguration		
Veränderungen Hauptprozessor	Intel Celeron 430 (1,8 GHz) statt Intel Pentium Dual-Core E2180 (2 GHz)	–15 €
Hauptspeicher	1 statt 2 GByte	–15 €
Boot-SSD	keine SSD, Installation auf Platte	–30 €
3 Festplatten	Western Digital WD5000AACS Caviar GP (500 GByte) statt Western Digital WD10EADS Caviar Green (1 TByte)	–90 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

sich aus kein RAID, sondern nur eine sogenannte Verzeichnisduplizierung. Ähnlich wie RAID 1 speichert der WHS Daten auf zwei unterschiedlichen Festplatten ab, sodass man sich vor Datenverlusten durch Laufwerksdefekte schützen kann. Nach unseren Linux-Versuchen installierten wir den WHS zum Test auf eine der Serial-ATA-Festplatten – das Flash-Modul wäre hierfür zu klein – und aktivierten die Verzeichnisduplizierung. Im Gespann mit der Dual-Core-CPU erreicht das NAS dann via SMB maximal 83 MByte/s (Lesen) und 79 MByte/s (Schreiben).

Trotz der ersten erfolgreichen Versuche mit einem aktuellen Linux und Windows entpuppte sich in weiteren Tests der weitverbreitete, aber in der Open-Source-Szene schlecht unterstützte Onboard-LAN-Chip als Pferdefuß bei Supermicros Barebone. NAS-Distributionen wie das auf Linux basierende Openfiler, das auf FreeBSD fußende FreeNAS oder OpenSolaris verweigerten in den bei Redaktionsschluss aktuellen Versionen die Zusammenarbeit mit diesem Chip. Wer diese Systeme auf dem Barebone zum Laufen bringen möchte, muss zwangsläufig in eine PCIe-GBit-LAN-Karte – beispielsweise eine Intel Pro/1000 PT Desktop – investieren, die etwa 40 Euro zusätzlich kostet. Damit belaufen sich die Gesamt-Hardwarekosten für den auf Basis des Supermicro-Barebones gebauten Heimservers auf rund 700 Euro (siehe Tabelle). Im Vergleich zu unserem Selbstbau-Vorschlag aus c't 26/08 ist das System damit bei ähnlicher Leistung, aber deutlich geringerem Energieverbrauch rund 150 Euro teurer in der Anschaffung. Sparpotenzial bietet sich, wenn man bei Prozessor und Arbeitsspeicher knausert oder wie in c't 26/08 500-GByte-Platten statt Terabyte-Laufwerke verbaut und das Betriebssystem auf das RAID installiert, sodass sich die Boot-SSD einsparen lässt. Auf den Komfort und die Gewährleistung wie bei einem Fertig-NAS muss man jedoch auch bei dieser Selbstbaulösung verzichten.

Fazit

Beim SuperServer 5035L-IB von Supermicro handelt es sich um einen soliden und ordentlich verarbeiteten NAS-Barebone, mit dessen Hilfe sich ein leistungsstarker Heimserver zusammenschrauben lässt. Das Server-Mainboard soll speziell dem Dauerbetrieb standhalten, sodass man auf Langlebigkeit des Systems hoffen darf. Mit vier Serial-ATA-Ports und Dual-Gigabit-LAN bietet es im Prinzip eine gute Basis, auf der sich aufbauen lässt. Die Onboard-LAN-Chips von Realtek sind aber nur im Zusammenspiel mit einem aktuellem Linux oder Windows zu gebrauchen. (boi)

Literatur

[1] Boi Feddern, Christof Windeck, Dr. Oliver Diedrich, Datenpumpe, Tipps zum Bau eines schnellen Netzwerkspeichers, c't 26/08, S. 196

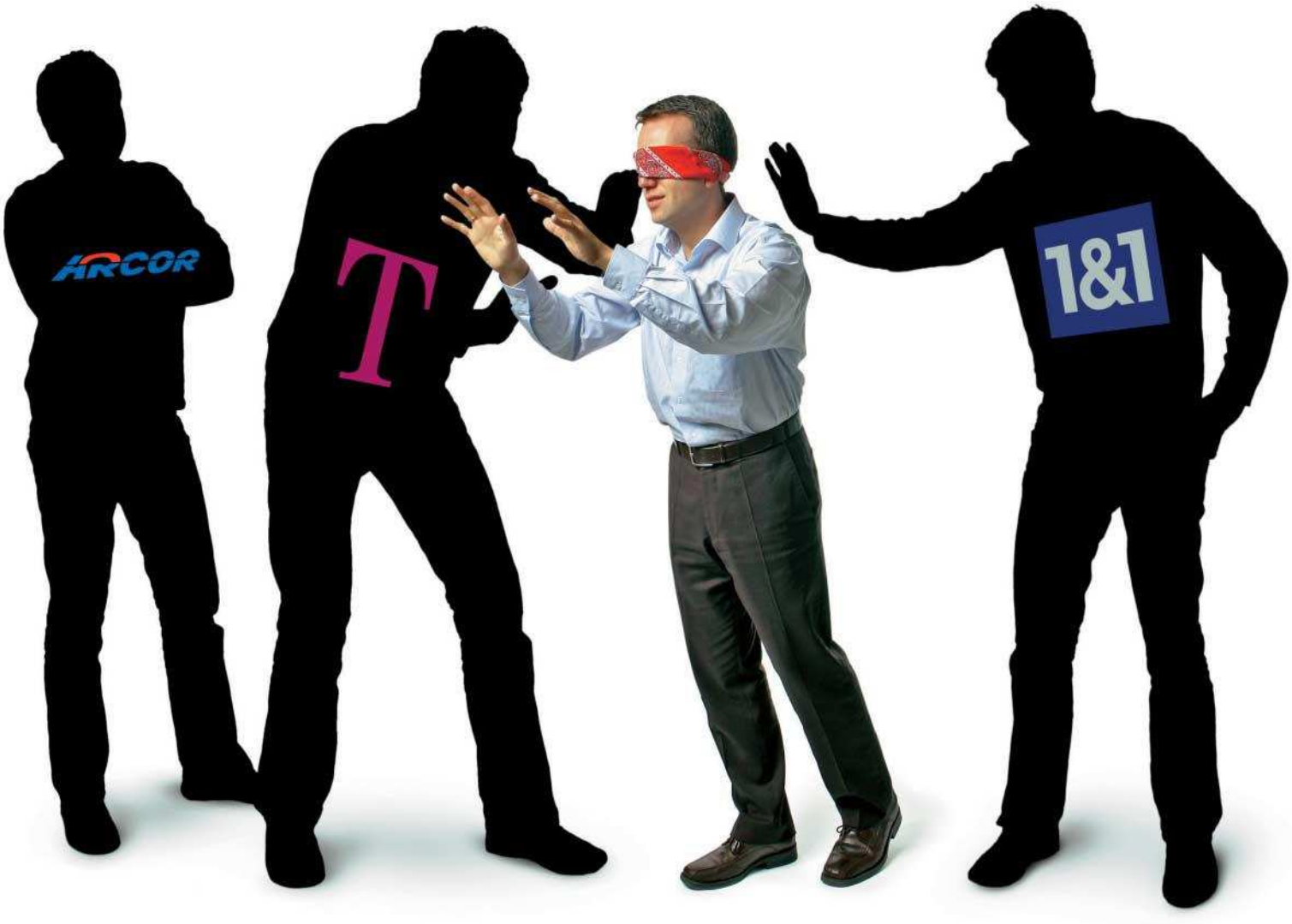
[2] Benjamin Benz, Schrumpfkur und Auferstehung, Wegweiser durch den x86-Prozessordschungel, c't 7/09, S. 142

SuperServer 5035L-IB

NAS-Barebone zum Selbstbestücken	
Hersteller	Supermicro, www.supermicro.com
Vertrieb	Pyramid GmbH, www.pyramid.de
Hardware	
Mainboard	X7SLM-L
unterstützte CPUs	LGA 775, FSB-800
Onboard-LAN	2 × Realtek RTL8111C-GR
Netzteil	Ablecom PWS-303-PQ
Preis	270 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Urs Mansmann

Spiel zu dritt

Telefonnummer verschwindet beim Anschlusswechsel

Carmen W. betreibt seit rund 18 Jahren einen Kosmetiksalon. Dann zieht sie um – und ist für ihre Kunden wochenlang nicht zu erreichen. Gleich drei Unternehmen haben ihre Finger dabei im Spiel.

Seit fast zwei Jahrzehnten war der Kosmetiksalon von Carmen W. im mittelfränkischen Treuchtlingen unter derselben Telefonnummer zu erreichen. Die Nummer ist kurz und einprägsam, der eine oder andere Stammkunde kann sie schon auswendig. „Rund ein Dutzend Anrufe erhält meine Frau pro Tag“, berichtet Ehemann Hans-Peter W., „das sind fast immer Kunden, die eine Terminvereinbarung treffen wollen. Der Telefonanschluss ist für die Firma deshalb enorm wichtig.“

Frau W.s Geschäft steht und fällt damit also. Aber natürlich möchte Hans-Peter W. dennoch günstig telefonieren, deshalb wechselt er zu 1&1, der Telefonanschluss bleibt bei der Telekom. Als ihm 1&1 Anfang 2008 einen Komplettanschluss anbietet, ist er einverstanden. Damit lässt sich noch mehr sparen, denn der teure Analoganschluss fällt weg. Allerdings muss W. noch ein wenig warten, denn in Treuchtlingen sind vorerst noch keine Komplettanschlüsse verfügbar. Dafür bekommt er aber jeden Monat eine Gutschrift.

Am 5. Dezember trudelt aus heiterem Himmel eine Kündigungsbestätigung der Telekom ein. W. vermutet, dass 1&1 nun die Umschaltung auf einen Komplettanschluss veranlasst hat und kümmert sich nicht weiter darum. Am avisierten Umschalttag tut sich zwar zunächst nichts. Solange das Telefon noch funktioniert, macht sich W. über die offensichtliche Verzögerung aber keine Sorgen.

Nun aber kompliziert sich die Sachlage: Ehepaar W. hat nämlich eine neue Wohnung gefunden – und neue Geschäftsräume für das Kosmetikstudio. Einen Monat vor dem geplanten Umzug teilt Hans-Peter W. 1&1 die neue Wohnanschrift mit und bittet darum, dort einen DSL-Anschluss zum gewünschten Termin zu schalten. Die Anrufe für das Kosmetikstudio wollte er dann per Umleitung auf den Telefonanschluss im Kosmetiksalon schalten, denn Wohnung und Geschäft sind künftig räumlich getrennt. Als W. den Kundenservice von 1&1 nach dem genauen Umzugster-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

min befragen will, weiß der Mitarbeiter von einer Kündigung des Telekom-Anschlusses jedoch nichts. Das versetzt W. in Alarmbereitschaft.

Noch funktionierte der Anschluss wie gewohnt, die Rufnummer war erreichbar. Der Kundenservice von T-Home aber sah das anders. Er sei kein Kunde mehr, sagte man ihm, man könne nichts für ihn tun. Der Kundenservice von 1&1 wiederum beteuerte wiederholt, dass man keine Umschaltung veranlasst habe. W. blieb hartnäckig und hakte immer wieder telefonisch nach. Eine Hotline-Mitarbeiterin der Telekom ließ sich schließlich erweichen und vertraute ihm an, wer seine Rufnummer portiert und den Anschluss gekündigt habe: Arcor.

Zwischen drei Stühlen

Nun telefonierte W. mit Arcor. Auch dort bekam er zu hören, dass man die Nummer nicht portiert habe, denn im System sei sie nicht auffindbar, tun könne man für ihn deshalb nichts. Nun rief W. wieder bei der Telekom an und schilderte seine Schwierigkeiten. Man riet ihm, den nächsten T-Punkt aufzusuchen und dort alles vor Ort zu klären. Am 30. Januar fuhr W. dorthin – immerhin 35 Kilometer – und schilderte seine Probleme.

Die Mitarbeiter nahmen einen Rückportierungsauftrag inklusive Beschwerde auf. W. musste versichern, keinen Vertrag mit Arcor geschlossen zu haben. Eine Woche später suchte er frohgemut erneut den T-Punkt auf – um zu erfahren, dass man die Papiere erst am Tag zuvor an Arcor geschickt habe. Nun habe Arcor erst einmal Zeit, darauf zu antworten.

Am Tag darauf musste W. jedoch bereits die alte Wohnung übergeben – das zwang ihn, den DSL-Router, auf dem er eine Rufumleitung auf das Handy seiner Frau geschaltet hatte, abzubauen und mitzunehmen. Nun war Carmen W. nicht mehr für ihre Kunden erreichbar.

Die Telekom konnte nicht helfen, denn die Rufnummer war bereits zur Portierung freigegeben. Arcor, wohin die Rufnummer portiert worden war, konnte mit der Information nichts anfangen und 1&1 stritt ab, dass eine Portierung erfolgt sei. Der Kunde saß also nun zwischen drei Stühlen.

In seiner Not wandte sich W. an die Bundesnetzagentur. Die verwies ihn an eine Stelle bei der Telekom, die fehlgeschlagene Portierungen bearbeitet. Dort versicherte man ihm, es sei „alles auf dem Weg“, man werde das Problem schnell lösen, berichtet W., Telefon und DSL blieben aber weiterhin tot.

Zwei Wochen nach dem Umzug meldete sich ein Mitarbeiter von 1&1. Man könne den Umzug nun demnächst durchführen. Binnen drei bis vier Wochen sei der Auftrag erledigt. W. widersprach heftig, so lange wollte er nicht warten. Noch schlechtere Nachrichten gab es in puncto Telefonnummer: Bei einem Umzug sei die Mitnahme aus technischen Gründen nicht möglich. Das wollte W. nicht hinnehmen; daraufhin verwies der 1&1-Mitarbeiter ihn ans Beschwerdemanagement. Aber wieder konnte ihm niemand weiterhelfen. Man hieß ihn, seine Beschwerde doch bitte per Fax oder Brief schriftlich einzureichen.

Nun riss W. endgültig der Geduldsfaden. Er wandte sich an c’t und bat um Hilfe, um seine Telefonnummer so schnell wie möglich wiederzubekommen.

Nachgefragt

Wir forderten 1&1 zu einer Stellungnahme auf – und flugs kam Bewegung in die Sache. Offensichtlich tauchte die verschwundene Telefonnummer plötzlich wieder auf, denn 1&1 schaltete sogleich eine Rufumleitung auf das Handy von Carmen W., sodass ihr Kosmetiksalon endlich wieder erreichbar war. Man bot Ehepaar W. an, die Nummer zur sofortigen Rückportierung binnen der kommenden acht bis zehn Tage freizugeben. Seine zusätzlichen VoIP-Nummern könne W. allerdings nur behalten, wenn er den Anbieter wechsle. Wenn 1&1-Kunden am Ort umziehen, können sie nämlich derzeit ihre Telefonnummer nicht mitnehmen, lediglich die Mitnahme von und zu einem anderen Anbieter ist möglich – offensichtlich ein Fehler im System von 1&1, der laut Pressesprecherin Ingrun Senft im Sommer behoben sein soll.

Offenbar war Arcor ins Spiel gekommen, weil 1&1 das Unternehmen damit beauftragt hatte, den Anschluss von Familie W. zu schalten. Und die Schaltung ist nur dann möglich, wenn ein vorhandener Telekom-Anschluss gleichzeitig gekündigt wird. Arcor hat demzufolge den Auftrag wie bestellt ausgeführt. Pressesprecherin Senft räumte gegenüber c’t ein, dass der Fehler 1&1 zuzurechnen ist: „Offensichtlich war im Rahmen der Rufnummernportierung ein System-Fehler aufgetreten, der die sofortige korrekte Zuordnung der Rufnummer leider verhinderte. Der Fehler wurde bereits behoben.“

In ihrem Kosmetikstudio benötigt Frau W. nur noch einen Telefonanschluss, der DSL-Anschluss soll an anderer Stelle geschaltet werden, denn nach dem Umzug liegen Wohnung und Geschäftsräume ja nicht mehr im gleichen Gebäude. 1&1 zeigt sich flexibel und kundenfreundlich: „Da Frau W. nach dem Umzug in ihrem Kosmetikstudio nur noch eine Festnetz-Rufnummer ohne Internet-Zugang betreiben möchte, werden wir die Rufnummer am 5. März 2009 wunschgemäß an die Deutsche Telekom AG zurückportieren. Den Internet-Vertrag haben wir per sofort gekündigt, die angefallenen Kosten storniert“, schreibt Senft. Hans-Peter W. hat nun einen anderen Anbieter damit beauftragt, seinen DSL-Anschluss zu schalten. Er möchte seine Homepage aber trotzdem weiterhin bei 1&1 betreiben. Ihm graut vor dem Aufwand, mit seinem Webspace umzuziehen. Auch diesen Wunsch erfüllt ihm 1&1, der HomeServer steht weiterhin zur Verfügung. Die W.s sind nun wieder rundum zufrieden.

Und täglich grüßt das Murmeltier

Die Koordinationsprobleme im Dreiecksverhältnis zwischen Telekom und gleich zwei Mitbewerbern sind leider ganz alltäglich. Die Redaktion erreichen täglich zahlreiche Zuschriften mit Hilferufen verzweifelter DSL-Kunden. Mit Einzelfällen kann sich die Redaktion aber leider nur dann befassen, wenn die Auswirkungen für den Kunden besonders gravierend sind.

Auffällig ist, dass immer häufiger die Rufnummernportierung Probleme bereitet. Besonders ärgerlich ist es, wenn dadurch eine Rufnummer verloren geht, die bereits seit Jahren oder gar Jahrzehnten genutzt wird. Wenn ein Problem bei der Rufnummernportierung auftritt, sollten Betroffene schnell handeln und darauf bestehen, dass ihr Fall vom allgemeinen Service an das dafür zuständige Fachteam übergeben wird. Bei geschäftlich genutzten Anschlüssen hilft mitunter auch die Drohung mit Schadenersatzforderungen – das erhöht offenbar die Bereitschaft der Anbieter, eine mühsame und zeitraubende Einzelfallklärung vorzunehmen. (uma)

Service im Visier

Immer wieder bekommen wir E-Mails, in denen sich Leser über schlechten Service, ungerechte Garantiebedingungen und überzogene Reparaturpreise beklagen. Ein gewisser Teil dieser Beschwerden ist offenbar unberechtigt, weil die Kunden etwas überzogene Vorstellungen haben. Vieles entpuppt sich bei genauerer Analyse auch als alltägliches Verhalten von allzu scharf kalkulierenden Firmen in der IT-Branche.

Manchmal erreichen uns aber auch Schilderungen von geradezu haarsträubenden Fällen, die deutlich machen, wie einige Firmen mit ihren Kunden umspringen. In unserer Rubrik „Vorsicht, Kunde!“ berichten wir über solche Entgleisungen, Ungerechtigkeiten und dubiose Geschäftspraktiken. Damit erfahren Sie als Kunde schon vor dem Kauf, was Sie bei dem jeweiligen Unternehmen erwarten oder manchmal sogar befürchten müssen. Und womöglich veranlassen unsere Berichte ja auch den einen oder anderen Anbieter, sich zukünftig etwas kundenfreundlicher und kulanter zu verhalten.

Falls Sie uns eine solche böse Erfahrung mitteilen wollen, senden Sie bitte eine knappe Beschreibung an: *vorsichtkunde@ctmagazin.de*.

ct

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Herbert Braun, Holger Bleich

Fährtenleser

Methoden zur Analyse des Traffic von Websites

Die Analyse des Website-Traffic ist ein Muss für jeden, der seiner Internetpräsenz nennenswert Zeit und Energie opfert. Doch die Grenze zur Benutzer-Beschnüffelung ist fließend – und das deutsche Datenschutzrecht hält die gängigsten Tracking-Praktiken für illegal.

Für die Verbesserung der eigenen Website gibt es kein besseres Werkzeug als das Studium des Benutzerverhaltens. Der Kleinunternehmer erfährt aus dem Zugriffslog, mit welchen Suchbegriffen die Besucher zu seiner Firma finden. Der Shop-Betreiber muss wissen, warum die potenziellen Kunden zwar ihren Warenkorb füllen, vor dem Kauf aber die Site verlassen. Und der Blogger kann herausfinden, welche Themen nicht nur ihn, sondern auch seine Leser interessieren.

Das Wissen über die Website-Besucher ist aber nicht nur aus inhaltlichen Gründen wertvoll, sondern auch für die Einblendung von Werbung, die sich an den Interessen der Besucher orientiert. Das Ziel der Traffic-Analyse ist es also, möglichst viel über die Site-Besucher in Erfahrung zu bringen.

Browser-Geflüster

„Sie sind Besucher Nummer 1717“ – in den Frühzeiten des WWW gehörten die kleinen CGI-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Skripte zum Zählen der Zugriffe zum Standard-Repertoire einer Website. Mittlerweile findet man sie fast nur noch auf eBay und Gratis-Website-Baukästen. Statt seinen Besuchern die Ergebnisse eines Zählskripts entgegenzuplärren, wertet der Webmaster von heute die Daten lieber diskret statistisch aus, die auf dem Webserver auflaufen.

Beim Aufruf einer Webseite schickt der Browser eine ganze Reihe von Daten an den Server. So zum Beispiel fragt ein mit handelsüblichen Einstellungen konfigurierter Firefox nach der Heise-Startseite:

```
GET / HTTP/1.1
Host: www.heise.de
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U;
        Windows NT 6.0; de; rv:1.9.0.5)
Gecko/2008120122 Firefox/3.0.5 (.NET CLR
        3.5.30729)
Accept: text/html,application/xhtml+xml,
        application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8
Accept-Language: de-de,de;q=0.8,en-us;
        q=0.5,en;q=0.3
Accept-Encoding: gzip,deflate
Accept-Charset: ISO-8859-1,utf-8;
        q=0.7,*;q=0.7
Keep-Alive: 300
Connection: keep-alive
Referer: http://www.heise.de/ct/
```

Der Client macht hier einige Angaben zur Zielseite und zur Verbindungsart und bietet zur Übermittlung die gängigen MIME-Typen für HTML und XML sowie Transport- und Textkodierungen an. Darüber hinaus erfährt der Host aber noch ein paar interessantere Dinge: etwa, dass der Client sich Firefox 3.0.5 nennt und dass er angeblich auf einem Rechner mit Windows Vista (alias „NT 6.0“) läuft, auf dem .NET 3.5 installiert ist. Der Benutzer dieses Rechners kommt aus Deutschland und spricht Deutsch, gibt sich aber auch mit englischsprachigen Texten zufrieden.

Alle diese Angaben sind mit Vorsicht zu genießen, da sie nicht sicher vor bewusst oder versehentlich falscher Konfiguration sind, dürften in der Praxis aber meist zutreffen. Eine besondere Daten-Delikatesse enthält die letzte Zeile. Der Referrer ist die URL, von der aus der Benutzer auf die aktuell angefragte gekommen ist, indem er dort etwa einen Link angeklickt hat. Der Referrer wird nicht gesetzt, wenn der Benutzer die Adresse zum Beispiel von Hand in den Browser eingibt.

Zu den HTTP-Daten kommt noch die per TCP/IP übermittelte Absenderadresse. Diese vier Bytes lokalisieren nicht nur den Computer im Netz, sondern auch den Benutzer in der Geografie. Ein Dienst wie ip2location.com spuckt zur IP-Adresse des Rechners, auf dem dieser Artikel entstanden ist, sofort Stadt, Zeitzone, Längen- und Breitengrad (die nur etwa fünf Kilometer danebenliegen) sowie den Firmennamen des Heise-Verlags aus.

Standardmäßig loggt der Webserver des Hosters jeden Zugriff auf die Inhalte. Wer selbst Konsolenzugriff auf das Serververzeichnis hat, kann diese simplen Textdateien jederzeit einsehen. In einem XAMPP-Paket etwa schreibt Apache die Daten per Voreinstellung in apache/logs/access.log. In ihrer einfachsten Form sieht eine Zeile daraus ungefähr so aus:

```
127.0.0.1 - - [10/Mar/2009:19:04:01
+0100] "GET / HTTP/1.1" 200 5768
```

Zu Beginn der Zeile steht die IP-Adresse des anfragenden Rechners, in diesem Fall des Localhosts. Die beiden Striche stehen für die Benutzernamen, mit denen sich der Anwender auf seinem Rechner eingeloggt oder beim Server angemeldet hat; in der Regel fallen hier keine Daten an. Es folgt ein Zeitstempel sowie die erste (und entscheidende) Zeile der HTTP-Anfrage, in diesem Fall ein Abruf der Webserver-Startseite. Der Antwortcode 200 steht für ordnungsgemäße Bearbeitung. Die Log-Zeile schließt mit der Zahl der übermittelten Bytes (ohne den HTTP-Overhead).

Logbuch

Die Apache-Konfigurationsdatei conf/httpd.conf legt die Details des Access-Logs unter log_config_module fest. Außer dieser Form bietet der Server noch eine weitere an, in der er auch die besonders interessanten Inhalte der HTTP-Header Referer und User-Agent protokolliert. Die Logs lassen sich aber nach Belieben umformatieren und können jeden beliebigen HTTP-Anfrage-Header speichern.

Die Mehrheit der Website-Betreiber ist nicht in der luxuriösen Situation, die Server-Konfiguration nach Belieben zu verändern – bei Shared-Hosting-Angeboten muss der Kunde nehmen, was er vom Provider kriegt. Eine Stichprobe bei den Marktführern Strato und 1&1 zeigte allerdings, dass deren Access-Logs im Wesentlichen der vorkonfigurierten ausführlichen Apache-Variante entsprechen, die als Quasi-Standard gilt. 1&1 stellt den Kunden einen FTP-Zugriff auf die Logs zur Verfügung, bei Strato erzeugt diese eine Server-Anwendung im Webspace-Backend. Goneo bietet seinen Kunden an, die IP-Adresse nicht zu speichern – angesichts der unklaren Rechtslage (siehe Seite 84 f.) eine sinnvolle Option für Vorsichtige.

Für die statistische Auswertung ist der direkte Zugriff auf die Logdateien allerdings nicht notwendig, da die meisten Hoster Werkzeuge zur Verfügung stellen, die aus dem Datenwust hübsche Torten- und Balkendiagramme oder sortierte Listen in den Browser zaubern. Strato nutzt dazu http-analyze, eine seit 1996 entwickelte Open-Source-Anwendung; das ähnlich bewährte, gleichermaßen quelloffene Webalizer kümmert sich als Teil von XAMPP um die Statistiken. 1&1 setzt offenbar auf eine Eigenentwicklung.

Solche einfachen Analysewerkzeuge offenbaren zum Beispiel, welche URLs bei den Besuchern am beliebtesten sind – typischerweise werden die Startseite und die damit verbundenen Medien (etwa ein Websiteweites Stylesheet oder das Favicon) weit vorne stehen. Interessanter ist, was von dort aus die bevorzugten Ziele gewesen sind oder welche Rolle ein auf der Seite angebotener Newsfeed spielt. Und hat jemand den Speziallink aus dem Newsletter angeklickt?

Hitparade

Grundlegend bei der Auswertung ist die Unterscheidung zwischen Hits und Page Impressions (PIs, auch „Page Views“). Als Hit klassifiziert das Analysewerkzeug jede HTTP-Anfrage – ein einzelner Webseitenaufruf kann durch eingebundene Bilder Dutzende von Hits erzeugen. Nur geringfügig interessanter ist die etwa von Webalizer angebotene Kategorie „Files“, die nur korrekt ausgelieferte Seiten zählt und fehlerhafte Adressen oder Weiterleitungen herausrechnet.

Relevant sind einzig die Page Impressions – quasi die verkaufte Auflage, die zur eigenen Erfolgskontrolle und als harte Währung für die Werbevermarktung dient. Um diese zu ermitteln, genügt es nicht, die eingebetteten Bilder, Flash-Filme, Skripte und Stylesheets auszublenden: Ein Frameset mit zwei Frames beispielsweise produziert beim Aufruf drei Hits auf HTML-Dateien, zählt aber trotzdem nur mit einer PI. Webalizer kann diese wichtige Kenngröße nicht ermitteln und kennt stattdessen nur „Pages“, die auch CSS- und Skriptdateien einschließen.

Die zweite wichtige Kennzahl sind Visits, also die Anzahl der Website-Besuche. Um diese herauszufinden, fasst das Analysewerkzeug typischerweise alle Hits mit der gleichen IP-Adresse und dem gleichen Client in einem bestimmten Zeitraum zusammen. Alternativ oder ergänzend greifen die Werkzeuge auf den Referrer zurück.

Month	Hits	Files	Pageviews	Sessions	KBytes sent
December 2008	92101	72582	45757	9160	5346668
November 2008	78015	63955	41014	8772	3941240
October 2008	43168	26319	19170	8435	1816250
September 2008	67757	53445	35016	8639	3453845
August 2008	66656	55201	37209	7829	3753394
July 2008	75016	56486	44410	9348	3827712
June 2008	68658	54395	37877	9515	3670842
May 2008	70829	54165	39058	11162	3362104
April 2008	71966	56126	35980	10988	3977038
March 2008	67860	53122	32529	9844	2720245
February 2008	69165	54774	31233	9361	3240013
January 2008	74581	59852	38023	9818	3426647
Total	845772	660402	434354	112871	42534993
Average	70481	55033	36196	9405	3544583

Strato nutzt für seine Statistiken den Klassiker http-analyze, der hier die Folgen eines pannenreichen Relaunches im Oktober visualisiert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Was geschah am 27. Januar? Auch schlichte Statistikwerkzeuge wie das von 1&1 lassen ungewöhnliche Vorkommnisse erkennen.

Außer nach den URLs lassen sich die Logs nach dem Zeitpunkt der Aufrufe aufschlüsseln – stechen zum Beispiel einzelne Tage aus der üblichen Wellenlinie heraus (am Wochenende nehmen meist die Zugriffe spürbar ab)? Rückschlüsse auf die technische Affinität der Benutzer lässt die Browser-Statistik zu, vor allem aber hilft sie beim Entwickeln – etwa bei der Frage, ob sich ein Test mit Internet Explorer 6 noch lohnt. Das von Strato verwendete http-analyze ordnet merkwürdigerweise Internet Explorer 7 als „Mozilla/5.0“ ein.

Die geografische Herkunft der Besucher ermitteln die meisten Statistikwerkzeuge anhand der Absender-Domain. Damit lässt sich im günstigsten Fall der Anteil ausländischer Benutzer ermitteln, im schlechteren Fall gar nichts, denn viele Provider nutzen eine .net-Adresse (etwa t-dialin.net). Spannender ist da schon die Aufschlüsselung der IP-Adressen nach Postleitzahlengebieten, die 1&1 den Kunden seines Plus-Pakets anbietet – das klappt zwar nicht bei jedem Besucher, liefert aber doch genug aufschlussreiche Daten.

Besonders interessant ist die Frage, von welcher Website die Besucher kommen. Die Referrer-Auswertung offenbart, welche Links auf der Seite geklickt wurden, wie viele Besucher Google geschickt hat und was diese dort gesucht hatten. Bei 1&1 ist diese für die Suchmaschinen-Optimierung so wichtige Auswertung nur gegen Aufpreis (5 Euro monatlich) erhältlich, dafür ermittelt diese „1&1 WebStatistik Plus“ gezielt sämtliche Einstiegs- und Ausstiegspunkte der Seite. So erfährt der Betreiber des kleinen Webshops, wie viele Kaufinteressenten bei der Eingabe der Kreditkartennummer abgebrochen haben und wie viele Besucher den Link auf der Startseite übersehen haben. Auch das kostenlose Webalizer, das man auf die heruntergeladenen Logs ansetzen kann, hilft bei solchen Analysen.

Profi-Tracker

Für den Hobby-Webmaster hat die Logfile-Analyse einiges zu bieten, aber Fortgeschrittene wenden sich da lieber an spezielle Dienstleister. Zu diesem Zweck muss der Webmaster auf jeder relevanten Seite einen JavaScript-Codeschnipsel einfügen, der wiederum eine größere JavaScript-Datei nachlädt.

Ein bekannter Name auf diesem Gebiet ist etracker. Das beispielsweise in Stratos Shop-Angebote integrierte System steht in einer kostenlosen und einer mit zehn Euro pro Monat auch für kleine Site-Betreiber erschwinglichen Variante zur Verfügung; die Preisskala reicht bis zu mehreren hundert Euro monatlich für anspruchsvolle Großkunden mit viel Traffic. Noch verbreiteter als etracker ist Google Analytics, das der Suchmaschinendienstleister seit der Übernahme der Firma Urchin 2005 kostenlos verteilt.

Das tut Google freilich nicht aus purer Menschenfreundlichkeit. Gedacht ist Analytics in erster Linie für die Erfolgskontrolle von AdWords-Kampagnen, also der Werbung auf der Google-Suchmaschine. Einsetzen lässt es sich zwar auch unabhängig von AdWords, doch in jedem Fall bekommt der Website-Betreiber die kostenlose Analyse nur im Austausch gegen die wertvollen Daten. Diese speichert Google auf seinen eigenen Servern in den USA – spätestens hier hört für Datenschützer und Juristen der Spaß auf. Dass der Einsatz von Google Analytics nach Überzeugung vieler Experten in Deutschland illegal ist (siehe S. 84 f.), tut dessen Popularität allerdings kaum Abbruch.

Dass die auszuwertenden Daten mit Google Analytics und etracker nicht mehr automatisch anfallen, sondern mit einem umfangreichen JavaScript (beide laden bei jedem Seitenaufruf zwischen 20 und 30 KByte Code in den Browser) ausgelesen und übertragen werden müssen, hat aus Betreibersicht nicht nur Nachteile: Über das Skript kommt der Dienst an Informationen, von denen ein Access-Log nie etwas erfahren wird.

Google Analytics

Das Google-Analytics-Skript (www.google-analytics.com/ga.js) etwa holt ein Zählpixel vom Google-Server (www.google-analytics.com/__utm.gif). Der Aufruf der 1 × 1 Pixel großen Grafik (die nur angefordert, aber nicht in die Seite eingebaut wird) setzt nicht nur einfach den Zähler hoch, sondern übermittelt in Form von URL-Parametern Daten über die Website und den Besucher.

Zusätzlich zu den per HTTP vermittelten Daten erfährt Google beispielsweise, dass der aufrufende Client deutschsprachig ist, dass er sich auf einem Bildschirm mit 1680 × 1050 Pixel bei 32 Bit Farbtiefe breitmachen kann und dass Java und Flash Player 10 verfügbar sind.

Außerdem setzt das Skript die Cookies __utma, __utmb, __utmc und __utmz, die zur Domäne der besuchten Website gehören. Alle vier enthalten die ID des Website-Betreibers, drei davon einen Zeitstempel. Die Gültigkeit reicht vom Session-Cookie (__utmc), der nach dem Schließen des Browsers verschwindet, bis zu zwei Jahren (__utma).

Diese Kombination von Cookie, Zählpixel-Abruf und per JavaScript erhobenen Systeminformationen erlaubt verblüffend genaue Einblicke in die Aktionen der Benutzer auf der Website. So ermittelt Analytics, welche Suchmaschinenbegriffe die Besucher angelockt haben, ob sie Stammgäste oder erstmals hier sind, wie lange sie geblieben und wo sie die Site verlassen haben. Außer der technischen Ausstattung des Clients (Browser, Betriebssystem, Flash, Java, Sprache) findet der Dienst sogar die Verbindungsgeschwindigkeit heraus. Zugriffe durch Suchmaschinenrobots rechnet das Skript zuverlässig aus den Statistiken heraus.

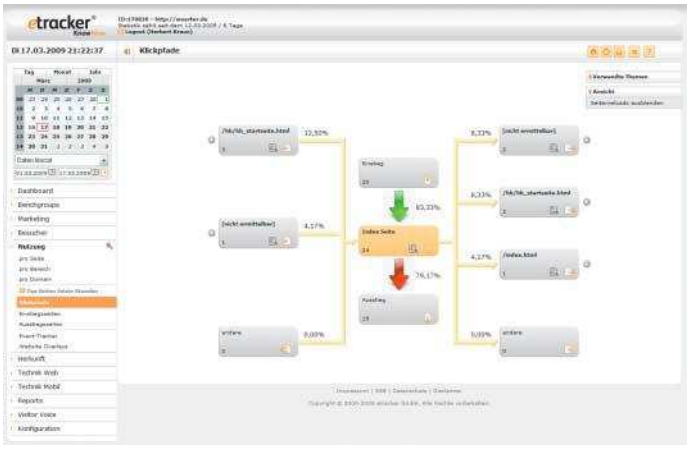
Die hübschen Linien- und Tortendiagramme lassen sich mit den Durchschnittsergebnissen ähnlich großer Websites vergleichen. Die geografische Herkunft der Besucher visualisiert Analytics mit einer Weltkarte. Besonders faszinierend ist die Overlay-Darstellung der eigenen Website, die zeigt, welche Links wie oft angeklickt worden sind.

Google Analytics veranschaulicht die Interessen der Benutzer durch ein sogenanntes Website-Overlay, das die Seite und die Klicks visuell zusammenführt.

etracker

Wie Google Analytics übergibt etracker die Daten als URL-Parameter bei der Anforderung eines Zählpixels (www.etracker.de/cnt.php), welches das eingebundene Tracker-Skript (http://code.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Woher kommen sie, wohin gehen sie? Philosophische Fragen in Bezug auf die Website beantwortet etracker in Form eines übersichtlichen Schaubilds.

etracker.com/t.js?et=… – Abruf nur mit gültiger ID möglich) aufruft. Im Unterschied zu Google benötigt etracker zumindest in der Basisversion keine Cookies und pflanzt das transparente Minibild in die zu untersuchende Seite. Auch hier wandern Informationen zur Bildschirmauflösung und zur Browser-Sprache durch die Leitung, die installierten Plug-ins fragt etracker sogar komplett ab.

Dementsprechend erfährt der Nutzer dieses Systems im Backend, wie viele Prozent der Besucher ActiveX oder den RealPlayer nutzen können. Eine branchenspezifische Referenzgruppe zum Vergleich der Ergebnisse wählt der Webmaster selbst aus. Die Ein- und Ausstiegspunkte in die Website arrangiert das System zu einem übersichtlichen Diagramm. Ein Umfragewerkzeug, das der Webmaster nur noch in seine Seiten kopieren muss, sammelt die Benutzermeinungen ein. Konfigurierbare Reports und die Definition von Marketing-Zielen sind möglich – letzteres bleibt aber ebenso wie die Aufsplittung nach Regionen und Städten oder der Analyse von mobilen Internetnutzern den zahlungskräftigeren Kunden vorbehalten.

Datenschutzrechtlich dürfte etracker etwas weniger bedenklich als Google Analytics sein, da die Benutzerinformationen in der EU verbleiben (das Unternehmen sitzt in Hamburg). Die Detailansicht der Besucher im Backend zeigt nur die Hälfte der IP-Adresse an, was Rückschlüsse auf einzelne Personen unmöglich machen sollte.

Noch detailliertere Informationen als diese beiden Dienste liefern Heatmaps-Anbieter wie clickdensity.com oder m-pathy.com. Sie zeichnen Mausbewegungen und Klicks auf und bereiten die Ergebnisse visuell auf oder generieren Filme daraus. Interessant ist das eher in der Testphase einer Website als im laufenden Betrieb, wo die Heatmaps-Skripte Nutzer mit älterer Hardware ausbremsen können.

Werbung

Vermarkter interessieren sich eher für große Mengen von Benutzerprofilen, wie sie Werbedienstleister erheben. Wie am Beispiel Google Analytics zu sehen ist, arbeiten beim User-Tracking Webdesigner, die ihre Site verbessern wollen, und die Werbeindustrie oft Hand in Hand. Je genauer ein Werbetreibender die Besucher kennt, desto zielsicherer kann er ihnen Werbung anbieten und damit höhere Erlöse erzielen. Und die Minimierung von Streuverlusten steht bei Anzeigenkunden, Vermarktungsagenturen und Werbenetzwerken in Zeiten der Wirtschaftsflaute ganz oben auf der Agenda, sodass das Wissen um die Menschen vor dem Bildschirm derzeit im Kurs steigt.

Unternehmen wie das von Google übernommene weltgrößte Werbenetzwerk DoubleClick stützen sich für die Erhebung dieser Informationen nach wie vor überwiegend auf Cookies, die jeden Besuch einer dem Werbenetzwerk angeschlossenen Seite registrieren und so genaue Rückschlüsse auf Interessen und Gewohnheiten des Benutzers zulassen. Profitieren werden davon vor allem größere Unternehmen – für den Rest der Internetnutzer stellt sich eher die Frage, wie man wenigstens etwas Privatsphäre bewahren kann. Regelmäßiges Entsorgen der Cookies (etwa beim Abschalten des Browsers) oder ein Werbeblocker sind die gängigen Strategien. Auch das Blockieren von Cookies, die nicht von der Website selbst kommen (Third Party Cookies), ist eine Lösung.

Die wichtigste Kenngröße für Werbetreibende ist aber nach wie vor die Anzahl der Kontakte, also der Aufrufe der Werbemedien. Dafür kommt die Zählung von PIs und Visits mit Hilfe der Server-Logs nicht in Frage, da dies der Manipulation Tür und Tor öffnen würde. Aus diesem Grund haben sich diverse nationale Institutionen etabliert, die die Erhebung von Rohdaten und deren Weiterverarbeitung übernehmen.

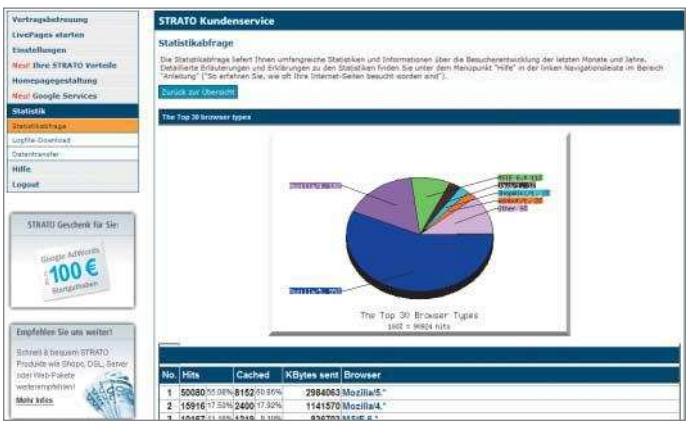
In Deutschland misst die Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern (IVW) die größeren kommerziellen Websites. Die IVW wiederum hat die technische Komponente, also die eigentliche Datenerhebung, zu einem Vertragspartner, der Bonner INFOnline GmbH, ausgelagert. Diese hat das Skalierbare Zentrale Messverfahren (SZM) entwickelt, um mit möglichst wenig Kostenaufwand die wichtigsten Kenndaten zu erfassen.

Betreiber, die am SZM teilnehmen, müssen auf jeder ihrer Webseiten einen Link zu einem Zählpixel einbauen. Momentan registriert INFOnline rund 60 Milliarden Abrufe von Zählpixeln monatlich. Heruntergebrochen bedeutet das durchschnittlich gut 23 000 gezählte PIs pro Sekunde für alle teilnehmenden Websites – rund 51 davon entfallen auf heise online.

IVW

In der Berichterstattung wurden die IVW beziehungsweise INFOnline des Öfteren als riesige Sammelstelle geschildert, die sich da-

Tracking für Fortgeschrittene: Für Usability-Tests sind Heatmaps ein bewährtes Werkzeug.



Drei Viertel Marktanteil für Mozilla-Browser? Nicht ganz – das Strato-Analysewerkzeug erkennt den IE7 nicht korrekt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

tenschutzrechtlich auf dünnem Eis bewegt. Nüchtern betrachtet hält sich die IVW allerdings wesentlich rigider an das Gebot der Datensparsamkeit als so mancher Blogbetreiber. Kein Wunder, steht sie doch unter ständiger Beobachtung.

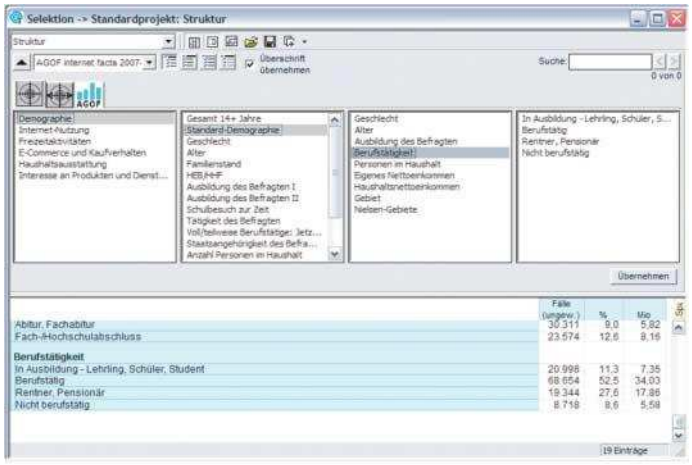
Ruft ein Browser das SZM-Zählpixel ab, landen die Zugriffsdaten zur Auswertung bei einem „Box" genannten Rechner von INFOnline. Dort wird untersucht und entschieden, ob es sich beim Abruf um eine Page Impression nach den Kriterien der IVW handelt. Die IP-Adresse des zugreifenden Nutzers, so versichert die IVW, wird lediglich daraufhin untersucht, ob der Abruf aus Deutschland stattfand. Bevor die Box nun die IP-Adresse verwirft, bildet sie noch einen Hash-Wert über den Zugriff, in den unter anderem IP-Adresse, User-Agent und Betriebssystem einfließen. So entsteht ein eindeutiges Pseudonym des Benutzers, das aber keine Rückschlüsse auf die tatsächliche Person zulässt.

Visits, also mehrere zusammenhängende Seitenabrufe eines Besuchers auf einer Site, erkennt das System über ein gesetztes, persistentes Cookie. Mit diesem Cookie ist es INFOnline außerdem möglich, Clients auch auf anderen gezählten Websites zu identifizieren. Löscht der Anwender das Cookie, versucht die Box, anhand der gespeicherten Hash-Werte einen Zugriff dennoch anderen Zugriffen zuzuordnen, um Visits korrekt zusammenzufassen.

Eine Gefahr für diese Zählmethode stellen Werbeblocker dar. Unterdrücken diese Anwendungen das Nachladen des SZM-Pixels, fällt der Seitenabruf aus der IVW-Statistik. Nehmen etwa Filterlisten-Betreiber für das besonders beliebte Firefox-Plug-in Adblock Plus die Domain ivwbox.de auf, verzerrt dies unmittelbar die IVW-Ergebnisse, wie auch der Heise Zeitschriften Verlag als Betreiber von heise online schon leidvoll erfahren musste.

AGOF

Die IVW-Zahlen liefern keine Aussagen über die konkrete Nutzung von Websites und schon gar keine Hinweise auf die Präferenzen der Nutzer selbst. Was den Datenschützer freut, stellt für die Werbeindustrie ein Manko dar. Um dieses zu beheben, haben einige große deutsche Vermarkter 2002 die Arbeitsgemeinschaft Online-Forschung (AGOF) ins Leben gerufen. Sie soll permanent ermitteln, wo es sich für wen lohnt, Banner zu platzieren.



Mit der AGOF-Software können Werbevermarkter per Mausklick ermitteln, auf welchen Websites ihre Zielgruppe besonders aktiv ist.

Die AGOF musste sich dazu deutlich weiter in die Grenzbereiche des datenschutzrechtlich Zulässigen hineinpirschen als die IVW. Sie nutzt alle Daten aus dem IVW-Pool, macht intensiv Gebrauch von den Cookies und

Nutzungsstatistiken versus Datenschutz

Analyse-Tools zur Auswertung des Website-Traffic bieten jede Menge Möglichkeiten, aus Logdateien Informationen zur Verbesserung des Angebots herauszuholen. Doch längst nicht alles, was technisch möglich ist, ist auch rechtlich zulässig. Betreiber finden sich in einer Grauzone wieder.

Der Gesetzgeber hat nicht einmal unmissverständlich geregelt, ob und in welchem Umfang ein Webmaster überhaupt Informationen über die Besucher seiner Site sammeln darf. Die Gretchenfrage lautet hier: Handelt es sich bei den gespeicherten und für die Analyse genutzten Daten um personenbezogene Daten im Sinne des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG)? Im BDSG selbst fallen darunter „Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person". Nicht in diese Definition passen solche Informationen, die nicht auf einen bestimmten Menschen schließen lassen, also etwa rein statistische Angaben wie die Gesamtzugriffszahlen einer Website, Angaben über Traffic oder Ähnliches. Eindeutig personenbezogen sind dagegen Informationen, die meist vom Nutzer selber angegeben werden, wie Namen, Geburtsdatum oder E-Mail-Adresse.

Mitten in der Grauzone liegt ausgerechnet jenes Datum, das zur Traffic-Analyse am häufigsten herangezogen wird: die Besucher-IP-Adresse. Es dürfte die derzeit wohl umstrittenste Frage im Bereich des Online-Rechts sein, in welche dieser beiden BDSG-Kategorien sie fällt. Viel spricht dafür, dass es sich bei IP-Adressen zumindest um Daten handelt, die theoretisch bestimmten Personen zugeordnet werden können (personenbeziehbar). Denn mit Hilfe von Informationen des Access-Providers kann aus den Zahlenkombinationen ohne weiteres auf die Kunden desselben geschlossen werden. Zudem ist es in der Praxis nicht möglich, statische und dynamisch vergebene Adressen zu trennen. Statische IP-Adressen sind in vielen Fällen auf eine Einzelperson rückverfolgbar.

Kein Wunder, dass angesichts der unklaren Gesetzeslage die Rechtsprechung uneinheitlich ausfällt. Die Gerichte sind weit davon entfernt, die datenschutzrechtliche Einordnung von IP-Adressen abschließend geklärt zu haben. So sahen etwa das Amts- und das Landgericht Berlin im Jahr 2007 in IP-Adressen personenbezogene Daten und verboten dem Bundesjustizministerium die Speicherung dieser Daten über den Nutzungszeitpunkt hinaus. Anderer Ansicht war 2008 das Amtsgericht München und erlaubte ausdrücklich Speicherung solcher Daten in Logdateien zur Auswertung.

Folgt man der Ansicht, die zumindest eine Personenbeziehbarkeit von IP-Adressen bestätigt, muss man vor der Nutzung von IP-Adressen im Rahmen von Nutzeranalysen warnen. Die Speicherung von personenbezogenen Daten ist nach den Vorgaben des BDSG nämlich nur dann zulässig, wenn der Betroffene in diese Nutzung im Rahmen der Analyse einwilligt oder ein Gesetz das Vorhaben explizit erlaubt. Eine Vorschrift aber, die eine solche Speicherung und Nutzung eindeutig erlaubt, besteht nicht. Einige Rechtsexperten vertreten allerdings die Ansicht, eine Speicherung von IP-Adressen sei zumindest zur Erhaltung der IT-Sicherheit notwendig, um Angriffe und Missbrauchsfälle im Nachhinein analysieren zu können. Demnach könnte zumindest eine kurzfristige Nutzung dieser Daten erlaubt sein. Diese Argumentation gilt allerdings nur für gewerbliche Websites, sie lässt sich nicht eins zu eins auf private Homepage-Betreiber übertragen – eine weitere Grauzone tut sich auf.

Wer also rechtlich beim Usertracking und Erstellen von Nutzungsstatistiken auf der sicheren Seite sein will, muss auf die

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

gewinnt so Profile der pseudonymen, zu den Cookies gehörenden Benutzer. Zusätzlich führt die AGOF unter den Nutzern ihrer teilnehmenden Sites Online-Befragungen durch, in denen sie soziodemografische Daten wie Ort, Alter oder Beruf erfahren möchte.

Die so gewonnenen Informationen werden mit den Daten aus Telefonbefragungen der Gesamtbevölkerung kombiniert, und voilà, so behauptet die AGOF, hat sie rund 118 000 idealtypische Nutzer extrahiert. Nach eigenen Angaben kann sie so recht genau angeben, wie der „Unique User" jeder teilnehmenden Website tickt, ohne Profile konkreter Nutzer erheben zu müssen. Ihre Ergebnisse veröffentlicht die AGOF vier Mal im Jahr als Studie.

Der Clou ist aber, dass die gewonnenen Informationen auch in eine Planungssoftware namens TOP einfließt, die Werbevermarkter kostenpflichtig mieten können. Sie müssen dann nur angeben, welche Zielgruppe ihnen vorschwebt, und TOP spuckt das optimale Website-Umfeld inklusive der Bannerplatzpreise aus – ein Traum für Mediaplaner. Wer eine große Website in Deutschland durch Werbung finanzieren will, kommt inzwischen kaum noch darum herum, an der AGOF-Erhebung teilzunehmen. Inzwischen bewegt sich fast jeder deutsche Surfer regelmäßig auf AGOF-gezählten Sites und ist damit erfasst.

Treibende Mitglieder der AGOF sind Werbevermarkter wie SevenOne Interactive und Quality Channel, aber auch große deutsche Verlage oder Unternehmen wie eBay und Yahoo. Die Website-Betreiber selbst sind als Lizenznehmer assoziiert. Der Heise Zeitschriften Verlag hat das AGOF-Erhebungsverfahren lange Zeit kritisch beobachtet und sich erst jüngst entschieden, teilzunehmen.

Datenkraken

Das Wissen über die Benutzer, das die AGOF in den vergangenen Jahren gesammelt hat, ist beeindruckend und für Datenschutz-Sensibilisierte sicherlich bedrohlich. Dennoch wirken die hiesigen Sorgen um die Privatsphäre nahezu lächerlich, wenn man den Blick auf die großen US-amerikanischen Werbenetzwerke und Online-Konzerne richtet. Welche Datenberge eBay oder Amazon zu jedem Kunden horten, lässt sich wenigstens manchmal erahnen: Wird man lange genug beim Einkaufen beobachtet, empfiehlt der Amazon-Newsletter oft genug verblüffend präzise, was im Haushalt noch fehlen könnte.

Wenigstens kennt der Online-Riese nur unser Shopping-Verhalten auf seiner eigenen Website. Bedenklicher ist es, wenn Werbenetzwerke in der Lage sind, Surfer über viele Sites hinweg zu tracken. Experten schätzen, dass DoubleClick mehr als 50 Prozent sämtlicher Werbebanner über seine Adserver ausliefert. Mit jeder einzelnen Einblendung gewinnt es mehr Informationen über die Vorlieben des zum gesetzten Cookie gehörigen Nutzers – und seit rund einem Jahr gehört DoubleClick zu Google.

Gründe, paranoid zu werden, gibt es also genug. Für Außenstehende ist es oft schwer zu unterscheiden, wo das berechtigte Interesse einer Website an ihren Besuchern aufhört und wo das Ausschnüffeln anfängt. Dabei stecken die von Werbeeinnahmen abhängigen Betreiber mitunter selbst in der Klemme, da die Ansprüche der Werbekunden angesichts dauerhaft niedriger Klickraten in den letzten Jahren gewachsen sind.

Andererseits scheint sich kaum jemand an der Allwissenheit von Google oder Amazon zu stören – offenbar ist Datenschutz ein Thema, das nur einer kleinen Minderheit von Internetnutzern ernsthaft Sorgen bereitet, obwohl hierzulande die einschlägigen Vorschriften und Gewohnheiten weitaus restriktiver sind als beispielsweise in den USA. Dennoch bleibt jede Menge Luft, auf legale Weise Informationen zu sammeln und damit die eigene Website kontinuierlich zu verbessern. (heb)

Sammlung und Auswertung von personenbezogenen Daten, insbesondere der IP-Adressen, verzichten. Erlaubt könnte allenfalls eine pseudonyme Auswertung von Daten sein, bei der am Ende der Analyse keinerlei Personenbezug auf konkrete Nutzer bestehen darf.

Über diese Form der Auswertung muss man die Nutzer allerdings ebenso unterrichten wie über die Möglichkeit, ihr zu widersprechen, am besten mit einem Opt-Out-Klick. Beim Einsatz der Analyse-Tools ist es außerdem verboten, Sammlungen von an sich zulässigen pseudonymen und nicht personenbezogenen Daten derart zu kombinieren, dass daraus wiederum auf eine Person geschlossen werden kann.

Da wohl kein derzeit auf dem Markt befindliches Tool all diese Möglichkeiten bietet, spielt sich die weitverbreitete Nutzung von Analyse-Tools rechtlich in der grauschwarzen Zone ab. Das gilt auch für die weitverbreitete Praxis von Hosting-Providern, per Voreinstellung Zugriffs-IP-Adressen zur weiteren Auswertung für die Kunden ungeschwärzt in Logdateien zu schreiben. Denn in vielen Fällen entstehen auf diese Weise gigantische Datensammlungen, an denen gerade ein Betreiber ohne kommerziellen Hintergrund kein gesteigertes Interesse haben sollte.

Kein anderes Tool zur Analyse von Online-Traffic ist rechtlich so umstritten wie Google Analytics (Funktionsweise siehe S. 82). So rät etwa das Unabhängige Landeszentrum für Datenschutz (ULD) des Landes Schleswig-Holstein von einer Nutzung des verführerischen Werkzeugs kategorisch ab und hält es per se für rechtswidrig. Das ULD kritisiert insbesondere die Tatsache, dass Google für diesen Dienst die IP-Adressen der Site-Besucher nutzt. Diese werden nicht nur gespeichert, sondern darüber hinaus auch an Google-Server in den USA übermittelt. Diese im Stillen verlaufende Speicherung und Weitergabe von Daten an einen Staat außerhalb der EU ist jedoch nur mit ausdrücklicher Einwilligung (Opt-in) des Betroffenen zulässig.

Auch die Tatsache, dass sich Google vom Website-Betreiber ein Nutzungsrecht an den Userdaten einräumen lässt und sich das Recht zugesteht, diese Informationen mit sonstigen Daten zu verknüpfen, ist rechtlich zumindest höchst fragwürdig und kaum mit den Prinzipien des deutschen Datenschutzes vereinbar. Eine derartige Nutzung von personenbezogenen Daten wäre allenfalls dann zulässig, wenn jeder Site-Besucher nach einer ausführlichen und verständlichen Unterrichtung darin einwilligt. Erforderlich wäre also mindestens ein dem Zugriff auf die Website vorgeschaltete Info-Seite, auf welcher der Besucher der Nutzung und Übermittlung seiner Daten zustimmen muss. Die derzeitige Ausgestaltung des Google-Tools genügt diesen Vorgaben allerdings nicht, daher ist der Einsatz von Analytics aus juristischer Sicht derzeit nicht zu empfehlen.

Bleibt die Frage, was einem Website-Betreiber droht, wenn er sich über die datenschutzrechtlichen Bestimmungen hinwegsetzt. Die Antwort darauf belegt den Stellenwert dieses Rechtsbereichs in Deutschland: Nur bei heftigen Verstößen, etwa dem Verkauf der Daten, droht ihm ein Bußgeld. Normalerweise beschränkt sich der Anspruch des von der Rechtsverletzung Betroffenen jedoch auf die allgemeinen Auskunfts- und Löschungspflichten der Paragrafen 34 und 35 BDSG. Mangels der Zuordnungsmöglichkeit des einzelnen Users zu einer IP-Adresse läuft in der Praxis sogar dieses Recht meist leer: Der Website-Betreiber wird nicht in der Lage sein, gezielt die IP-Adressen des Betroffenen zu löschen.

Joerg Heidrich ist Justiziar des Heise Zeitschriften Verlags und Rechtsanwalt in Hannover.

c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christian Hirsch

Die Unsichtbaren

All-in-One-PCs erobern das Wohnzimmer

Mit dem Dauerbrenner iMac führt Apple seit Jahren vor, dass sich elegante, platzsparende All-in-One-PCs gut verkaufen lassen. Immer mehr Hersteller wollen jetzt mit diesem Gerätekonzept neue Kunden gewinnen. Wir testen fünf Rechner, deren zentrale Komponenten komplett im Monitorgehäuse versteckt sind, darunter die kürzlich generalüberholten 20"- und 24"-iMacs. Unsere Testkandidaten kosten zwischen 500 und 2300 Euro.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ein eigenes Zimmer für den PC-Arbeitsplatz haben nur wenig Haushalte. Meistens soll sich der Rechner in das Wohnumfeld integrieren. Da spielen All-in-One-PCs ihre Vorzüge aus: Sie packen die komplette Rechnertechnik gleich mit in das Monitorgehäuse. Kein zusätzlicher Kasten auf oder unter dem Schreibtisch, kein Strippengewirr. Bei zwei unserer Testkandidaten sind sogar Tastatur und Maus kabellos verbunden; nur das Netzkabel führt vom Bildschirm weg.

Populärer Vorreiter dieser Gerätekategorie ist der iMac. Seit über zehn Jahren verbaut Apple in seiner Consumer-Serie die PC-Hardware im Monitorgehäuse. Waren dies anfangs noch klobige Röhrenmonitore, wanderten die Komponenten mit Einführung der TFT-Panels zuerst in den Sockel der „Tischlampen"-iMacs und schließlich direkt in das Monitorgehäuse.

In den vergangenen Monaten haben auch viele andere Hersteller All-in-One-(AiO-)PCs vorgestellt. Neben den Branchenprimussen Dell, Hewlett-Packard und Sony, welche vergleichsweise leistungsfähige Core-2-Prozessoren verwenden, versuchen nun auch Hersteller außerhalb der Top 5 einen Fuß in diesen Markt zu bekommen. So probieren es beispielsweise Asus, Averatec, MSI oder Shuttle mit Low-Cost-Geräten, in denen billige Netbook-Technik eingebaut ist.

Die Preise der direkten iMac-Konkurrenten mit Doppelkernprozessor beginnen etwa bei 1000 Euro, und sie haben Bildschirmdiagonalen von 19 bis 22 Zoll. Beispiele dafür sind der Hyrican PCK02884, Lenovo A600 oder Sony Vaio VGC-JS2E. Die Grafikeinheit ist oft im Chipsatz integriert. Für Office, Bildbearbeitung und einfache 3D-Anwendungen wie Google Earth und Gelegenheitsspieler reicht dies aus. Leistungsfähigere Grafikchips und Prozessoren – teilweise sogar mit vier CPU-Kernen – findet man in der 2000-Euro-Klasse. Diese Rechner haben dann auch ein Panel mit 24 oder 25,5 Zoll Diagonale und Full-HD-Auflösung (1920 × 1200 Pixeln). Die Spitzenmodelle eignen sich mit umfangreicher Multimedia-Ausstattung wie Blu-ray-Laufwerk, Fernbedienung und TV-Tuner auch als Fernseherersatz.

Vergleichsweise neu sind die billigen All-in-One-PCs mit Intels Atom-Prozessoren für etwa 500 Euro. Zwar kommen die meisten der Atom-Chips immer noch in die boomenden Netbooks, die Vielfalt der Billig-Desktop-PCs – der sogenannten Nettops – wächst momentan aber ebenfalls. Atom-Rechner inklusive Display bieten neben MSI mit dem NetOn AP1900 noch Averatec und Asus an [1].

Wegen ihrer geringen Leistungsaufnahme benötigen Atom-Systeme keine aufwendigen Kühler und passen so leicht in flache Gehäuse. Um die Kosten niedrig zu halten, greifen die Hersteller zu Microsofts ULCPC-Lizenz (Ultra Low Cost Personal Computer). Das bedeutet: Statt des aktuellen Vista ist Windows XP installiert. Bei der Hardware gelten Microsofts Limits, wonach der Rechner maximal 1 GByte Arbeitsspeicher haben und die Festplattenkapazität 160 GByte nicht überschreiten darf. Die Rechenleistung der Atom-Getriebenen bleibt allerdings deutlich hinter der von aktuellen PCs mit Dual-Core-Prozessoren zurück. Schon etwas aufwendiger ge-

Schon getestet oder noch nicht lieferbar

Außer den hier beschriebenen All-in-One-PCs und den nicht rechtzeitig zum Test eingetroffenen Geräten gibt es in Deutschland noch etwa fünf weitere: Den mächtigen HP TouchSmart IQ810 haben wir in c't 26/08 (S. 76) vorgestellt, mittlerweile hat HP mit dem IQ820 einen fast 2000 Euro teuren Nachfolger des 25,5-Zoll-Riesen mit jüngerem Intel-Chipsatz und minimal schnellerem Prozessor herausgebracht. Auch ein kleinerer 22-Zoll-Verwandter mit etwas langsamerer CPU ist als TouchSmart IQ520 für 1500 Euro zu haben. Besonderheit der HP-AiOs sind ihre berührungsempfindlichen Multi- beziehungsweise genauer Dual-Touch-Bildschirme: Optische Sensoren an den Displaykanten erkennen zwei Finger. Erst Windows 7 wird damit sinnvoll umgehen können, bisher nutzt erst eine etwas träge reagierende Spezial-Oberfläche von HP einige wenige Multitouch-Gesten.

Mit rund 530 Euro viel billiger, aber ebenfalls mit einem (Single-)Touchscreen bestückt ist der in c't 4/09 (S. 68) vorgestellte Asus Eee Top ET1602: Er ist ein typischer Kompakt-Atom-AiO mit Windows XP, magerer Ausstattung und lahmer CPU. Wie die TouchSmarts hat er keinen eigentlichen Standfuß, sondern ruht mit seiner Unterkante auf dem Schreibtisch und lässt sich lediglich nach hinten neigen. Sein 16:9-Display misst in der Diagonale bloß 16 Zoll und erreicht nur geringe Betrachtungswinkel, der resistive Touchscreen trübt das bescheidene Bild noch weiter. Der Eee Top muss ohne optisches Laufwerk auskommen; er ist beim Strombedarf gleichfalls sehr genügsam.

In c't 25/08 ging es ab Seite 76 um den Averatec A1, einen weiteren sparsamen und 500 Euro günstigen Atom-PC, bei dem die PC-Elektronik im Standfuß eines 18,4-Zoll-Wide-Displays steckt. Dieses lässt sich flach auf den Fuß klappen, das so entstehende Paket kann an einer VESA-Standardhalterung hängen.

Mit Mini-Rechnern wie jenen aus der Eee-Box-Baureihe von Asus, die sich hinter Displays mit Gewindebohrungen im Vesa-Standardabstand schrauben lassen, kann man sich AiO-PCs quasi selbst bauen. So schick wie bei den Fertiggeräten sieht das nicht aus, aber man kann das Display relativ frei wählen.

Zumindest Asus, MSI und Shuttle planen noch weitere Atom-AiO-PCs, darunter auch Geräte mit (größeren) Touchscreens. Asus und MSI haben aber auch AiO-Rechner mit Core-2-Duo-Prozessoren und 20- beziehungsweise 22-Zoll-Displays in Arbeit, von denen einige bereits auf der CeBIT zu sehen waren. Ob sie noch vor dem Herbst erscheinen, ist allerdings nicht ganz klar. (ciw)

Beim Averatec A1 steckt die Rechnertechnik im Monitorfuß.

Der HP Touchsmart IQ810 lässt sich über das berührungsempfindliche Display bedienen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

All-in-One-PCs – Leistungsdaten

System	CPU	Grafikkarte	SYSmark 2007 1.04 Preview Rating [Sysmark] besser▶	E-Learning [Sysmark] besser▶	Video-Creation [Sysmark] besser▶	Productivity [Sysmark] besser▶	3D [Sysmark] besser▶	Cinebench 10 Rendering [CB] besser▶	3DMark06 SXGA besser▶
Apple iMac 20"	Intel Core 2 Duo E8135	GeForce 9400	–[1]	–	–	–	–	5411	2009
Apple iMac 24"	Intel Core 2 Duo E8335	GeForce GT 120	–[1]	–	–	–	–	6134	5338
Dell XPS One	Intel Core 2 Quad Q8200	GeForce 9600M GT	128	123	157	97	145	8601	5440
MSI NetOn AP 1900	Intel Atom N270	GMA950	32[2]	32[2]	35[2]	33[2]	29[2]	837	73
Sony Vaio VGC-LV1S	Intel Core 2 Duo E8400	GeForce 9300M GT	158	182	163	126	167	6141	2325

[1] Benchmark startete nicht [2] unter Windows Vista getestet [3] primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD

staltete Webseiten mit Flash-Inhalten bauen sich sichtbar langsamer auf. Für Textverarbeitung, Filme in PAL-Auflösung sowie einfache Bildbearbeitung reicht das aber aus.

Mangelwirtschaft

Bei der Beschaffung der Testgeräte fiel auf, dass einige schon zu Jahresbeginn angekündigte Neuheiten, wie der Shuttle X50 und Lenovo A600, noch nicht zum Test erhältlich waren. Bei dem thüringischen PC-Hersteller Hyrican fanden wir mit dem PCK02884 einen 19"-All-in-One-PC mit Core 2 Duo T3200 und 2 GByte für 999 Euro. Doch Hyrican wollte nicht am Test teilnehmen, da im Zeitraum April/Mai ein Produktwechsel anstehe. Der Kauf im Quelle-Online-Shop misslang ebenfalls: So kam per E-Mail zwar eine Auftragsbestätigung, doch bis zum Testbeginn wurden wir nicht beliefert. Als wir nachfragten, konnte die Service-Hotline die Bestellung nicht mehr im System auffinden. Andere AiO-PCs, wie der ViePC VPC100 von Viewsonic sollen gar erst im zweiten Halbjahr 2009 in den Handel kommen.

Die kürzlich aktualisierten iMacs erreichten uns wenige Tage nach ihrer Vorstellung in zwei Ausführungen: mit 20-Zoll-Panel sowie in der mittlere Ausstattungsvariante des 24"-Modells. Gemeinsam mit dem Dell XPS One, dem Sony Vaio VGC-LV1S und dem MSI NetOn AP1900 bilden sie das Testfeld.

Pferdefüße

Anders als bei den aus Standardkomponenten zusammengesetzten Desktop-PCs verwenden die Hersteller in den All-in-One-Geräten wie bei Notebooks proprietäre Platinenformate. Nachträgliches Aufrüsten ist daher praktisch unmöglich. Ein All-in-One-PC sollte also bereits beim Kauf die gewünschte Ausstattung besitzen, sonst wird der Platzvorteil schnell hinfällig. Bei Apple, MSI und Sony lassen sich ohne Eingriff eines Service-Technikers immerhin die SO-DIMM-Module des Arbeitsspeichers erweitern. Im Vergleich zu üblichen Speichermodulen sind diese nur etwa halb so lang, genauso schnell und inzwischen nicht mehr nennenswert teurer. Als einziger der getesteten Rechner besitzt der PC von Sony eine Einbaumöglichkeit für eine zweite 3,5"-Festplatte. Ansonsten können Festplatten, TV-Tuner, Blu-ray-Laufwerk oder Cardreader nur extern hinzugefügt werden.

In ihren All-in-One-Systemen verbauen die Hersteller vergleichsweise leistungsschwache Grafikchips beziehungsweise Chipsätze mit integrierter Grafikeinheit, da nur wenig Raum für große Karten und Kühler vorhanden ist. Selbst im Dell-Rechner für 2300 Euro entspricht die 3D-Leistung lediglich einer Desktop-Mittelklasse-Karte für etwa 60 Euro. Mit Ausnahme des preisgünstigen All-in-One von MSI verwenden die Hersteller Displays mit spiegelnder Oberfläche. Dies stört insbesondere bei dunklen Bildschirminhalten, fällt aber auch bei heller Anzeige auf. Abgesehen vom Kippwinkel lassen sich die Bildschirme weder in der Höhe verstellen noch um die Hochachse drehen. Aus Ergonomiegründen sollte beispielsweise die obere Bildschirmkante nicht über Augenhöhe liegen.

Apple iMac 20" und 24"

Beim Design der iMacs herrscht Apples Motto „Weniger ist mehr". An der Vorderseite des Aluminiumgehäuses gibt es keinerlei Knöpfe oder Buchsen. An der rechten Seite haben die Gehäuse einen Schlitz für das optische Laufwerk; der Einschalter sowie sämtliche Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite. Die kompakte Aluminiumtastatur ohne Ziffernblock enthält einen USB-Hub mit zwei Ports, wovon einer üblicherweise von der Maus belegt ist. Als einzige unserer Testkandidaten ermöglichen die iMacs den Anschluss externer Monitore; allerdings hat Apple dafür einen Mini-DisplayPort vorgesehen, weshalb man Fremdgeräte nur per Adapter anschließen kann (29 Euro für Single Link, 99 Euro für Dual Link).

Seit der Innenrenovierung im März setzt der PC-Hersteller aus Cupertino Chipsätze von Nvidia statt von Intel ein. Bei der einzig verbliebenen 20"-Variante übernimmt der Chipsatz GeForce 9400M auch die Grafikausgabe. Im Vergleich zum Vorgänger mit dediziertem Grafikchip Radeon HD 2600 Pro erreicht das 2009er-Modell bei gleichem Prozessor deshalb nur noch etwa die halbe 3D-Leistung; immerhin kostet es auch 200 Euro weniger [2]. Im iMac mit 24"-Bilddiagonale steckt der gleiche Chipsatz, für die Grafikausgabe ist mit dem GeForce GT 120 aber ein eigenständiger Chip mit 256 MByte lokalem DDR2-Speicher zuständig, der in etwa pari mit dem Vorgänger liegt. Nvidia bietet diese GPU ausschließlich für PC-Hersteller an. Die technischen Daten und die Performance entsprechen in

Mit ihrer Form wirken die iMacs 20" und 24" äußerlich eher wie klassische Monitore im 4:3-Format.

Minimalismus ist Trumpf bei Apple. Bei der Tastatur muss man sogar auf den Ziffernblock verzichten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

	3DMark Vantage (Performance) besser ▶	World in Conflict (DX9) native Auflösung / SXGA, medium [fps] besser ▶	Prey (OpenGL) native Auflösung / SXGA, medium [fps] besser ▶	FarCry2 (DX10) native Auflösung, high [fps] / SXGA, high [fps] besser ▶	Leistung[3] Leerlauf / Volllast [W] ◀ besser
	510	10/17	14/29	10/18	62/104
	1609	23/48	27/67	18/44	107/164
	1778	23/47	27/66	29/43	130/213
	–	–/–	–/2	–/–	33/38
	678	6/12	9/23	9/14	129/184

etwa der GeForce 9600M GT, wie sie auch im Dell XPS One zum Einsatz kommt. Bei der Grafikleistung unterscheidet sich der iMac 24" daher nur unwesentlich vom XPS One.

Bei den Prozessoren treibt Apple ein kleines Versteckspiel. In der Beschreibung spricht man nur von Intel-Core-2-Duo-Prozessoren und gibt lediglich die Taktfrequenz an. Die CPUs selbst identifizieren sich als Core 2 Duo E8135 (20") und E8335 (24"). Bei Intel sind aber keine Informationen über diese Prozessoren zu finden. Eigentlich handelt es sich bei der E8000-Serie um Desktop-Prozessoren in der Fassung LGA775. Der langsamere Frontsidebus FSB1066 statt FSB1333 deutet aber auf Mobilchips mit Sockel P hin, die vermutlich eine etwas höhere Thermal Design Power (TDP) als die technisch identischen Core 2 Duo T9550 und T9800 mit 35 Watt haben.

Apple installiert nicht nur Mac OS X vor, sondern mit iLife auch eine respektable Grundausstattung an Kreativ-Software. Es umfasst die Bilderverwaltung iPhoto, das Videoschnittprogramm iMovie, die Musiksoftware Garageband und den Webseitengenerator iWeb [3].

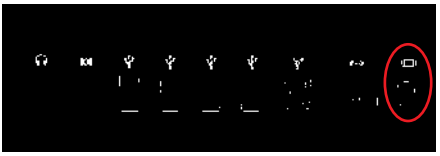
Mac OS X enthält mit Front Row eine Media-Center-Oberfläche. Die vormals serienmäßig mitgelieferte Fernbedienung in Feuerzeuggröße kostet seit dem Produktwechsel 19 Euro extra. Auch die weitere Multimedia-Ausstattung fällt im Vergleich zum Sony und Dell dürftig aus: Einen TV-Tuner müsste man als externes Zubehör erwerben, Blu-ray-Laufwerke unterstützt Mac OS nicht. Mittels Bootcamp lässt sich wahlweise Windows XP oder Vista betreiben, das separat erworben werden muss. Passende 32-Bit-Treiber enthält Apples Installations-DVD.

Messwerte mit dem Anwendungs-Benchmark BAPCo Sysmark 2007 Preview können wir leider nicht liefern, da beide iMacs bereits in der Aufwärmphase des Benchmarks steckenblieben. Da dieser nur unter Windows läuft, lassen sich die Ergebnisse nicht ohne Weiteres eins zu eins auf Mac OS X übertragen. Alle übrigen Windows-Benchmarks liefen fehlerlos durch (siehe Tabelle). Die Festplatte der günstigeren 20"-Variante transferierte Daten schneller als beim iMac mit 24" Bildschirmdiagonale, da die Hitachi-Platte eine höhere Datendichte besitzt.

Beim Energieverbrauch schneiden die Kalifornier recht gut ab: Im Standby-Modus bleiben beide unterhalb der 2-Watt-Marke. Der 20"-iMac konsumiert bei ruhendem Desktop und 100 Candela pro Quadratmeter Helligkeit komplett nur 46 Watt – da genehmigen sich viele Allround-Rechner ohne Monitor mehr [4]. Der 24-Zöller liegt in diesem Zustand etwa auf dem Niveau des Sony und Dell. Ein gewisser Teil der 82 Watt gehen dabei auf das Konto des Displays, da es sich nicht unter 215 cd/m² Helligkeit regeln lässt.

Das 24"-IPS-Panel zeigt eine hohe Blickwinkelstabilität mit annehmbar großem Farbraum. Beim 20-Zöller verbaut Apple ein billiges Display mit TN-Technik, dessen Blickwinkel etwas geringer sind, das aber satte Farben zeigt. Leider sitzen die Panels hinter spiegelnden Glasfronten.

Mit etwa 0,2 Sone Lautheit selbst bei voll ausgelastetem



Beim Monitoranschluss setzt Apple inzwischen konsequent auf Mini-DisplayPort. Für Monitore anderer Hersteller benötigt man daher spezielle Adapter.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Prozessor und Grafikchip eignen sich beide iMacs ohne Einschränkungen für sehr leise Umgebungen.

Dell XPS One 24"

Vom Gewicht her fällt der Dell XPS One eher in die Kategorie Workstation. Dem schlanken Äußeren des 24-Zoll-Gehäuses sieht man die Masse von 18 Kilogramm nicht an. Wegen der seitlichen Lautsprecher wirkt es aber sehr breit. Der Standfuß besteht aus einer Glasplatte. Kommt man mit der Hand in die Nähe des Monitors, leuchten am rechten Rand Sensorfelder für Wiedergabe oder den CD-Auswurf blau auf. Auch der Schlitz des Blu-ray-Laufwerks und der Einschalter werden blau illuminiert.

Als einziges Gerät in unserem Testfeld ist das XPS One mit einem Vierkernprozessor ausgestattet. Die teure Option lohnt sich aber kaum, denn von den zwei zusätzlichen Kernen profitiert der Core 2 Quad Q8200 nur bei darauf optimierten Programmen. Typischerweise ist das nicht die Software, die man zu Hause auf einem All-in-One-PC benutzt. Die Grafikausgabe übernimmt die Mittelklasse-Mobilgrafikkarte GeForce 9600M GT. Im Unterschied zur Desktop-Variante GeForce 9600 GT besitzt sie nur halb so viele Shader-Einheiten, eine schmalere Speicheranbindung und etwas geringere Taktfrequenzen. Die 3D-Performance reicht für die native Auflösung von 1920 × 1200 Pixeln des Displays selbst bei älteren Shootern nicht einmal für mittlere Qualitätseinstellungen. Erst durch Zurückschalten auf 1024 × 768 Bildpunkte liegt die Bildrate bei modernen Spielen über 30 Frames pro Sekunde.

Hinter der Glasfront verbaut Dell ein hochwertiges VA-Panel mit sehr geringer Blickwinkelabhängigkeit und großem Kontrast. Die Farben leuchten sehr kräftig, da im XPS One ein Display mit Wide-Color-Gamut-Technik und großem Farbraum steckt. Die kurze Reaktionszeit von 13,1 Millisekunden für einen kompletten Bildwechsel erreicht es mit Overdrive, wobei die Flüssigkristalle bereits vor dem eigentlichen Helligkeitswechsel angeregt werden. Das Bild zeigt daher weniger Schlieren. Ein Nachteil dieser Methode ist, dass das Signal des Grafikchips um die Dauer eines Bildzyklus verzögert ausgegeben wird. Ein einzelner Monitor dieser Qualität würde im Handel etwa mit 600 Euro zu Buche schlagen, was den Preis des Dell-Rechners von 2300 Euro teilweise erklärt. Ein zweites Display lässt sich an dem Gerät nicht betreiben.

Mit Vierkernprozessor, Blu-ray-Brenner und Wide-Color-Gamut-Display bietet der Dell XPS One die umfangreichste Ausstattung, kostet dafür aber auch 2300 Euro.

Mit dem integrierten Hybrid-TV-Tuner lässt sich auf dem Bildschirm wahlweise analoges oder digitales terrestrisches Fernsehen (DVB-T) anschauen. Eine spezielle Wiedergabesoftware legt Dell nicht bei, sondern verwendet die Media-Center-Oberfläche des vorinstallierten Windows Vista Home Premium. Bei analogem Empfang zeichnete der XPS One das Bild recht weich, mit DVB-T wirkte es deutlich schärfer. Von externen Quellen lassen sich über eine beiliegende Box S-Video-, Composite- und Audiosignale einspielen. Die mitgelieferte Fernbedienung könnte für unseren Geschmack weniger Knöpfe haben. Um den Rechner auch vom Sofa aus bedienen zu können, besitzt die drahtlose Tastatur neben dem Ziffernblock ein Touchpad.

Mit Blu-ray-Laufwerk und TV-Tunern stellt der XPS One ein komplettes Multimedia-System dar. Unter der Linux-Distribution Fedora 10 blieb das Fernsehbild aber schwarz, da für den TV-Chip kein passender Treiber zur Verfügung stand. Aus dem Suspend-to-Disk-Modus (S4) wachte der PC unter Linux sofort wieder auf.

Dell bewirbt bei seinem All-in-One-PC das JBL-Soundsystem mit Subwoofer. Bereits ab halber Lautstärke beginnt es aber zu übersteuern und besitzt nicht genug Volumen, um auch größere Wohnzimmer zu beschallen. Auf der Oberseite hat der XPS One Lüftungsschlitze integriert, aus denen beständig ein warmer Luftstrom aufsteigt. Bei maximaler Display-Helligkeit sowie CPU- und Grafiklast verbrät der Dell über 210 Watt, nach Abzug von geschätzten 70 Watt für das Display liegt er damit ungefähr auf dem Niveau üblicher Desktop-PCs mit Quad-Core-CPU [4]. Trotz der hohen Leistungsaufnahme arbeitet der XPS One sehr leise und bleibt sowohl bei ruhendem Desktop als auch unter Vollast unter 0,5 Sone.

Über die TV-Buchse kann der Dell XPS One analoges und digitales Fernsehen empfangen.

Damit fällt der Rechner auch in leisen Wohnzimmern akustisch kaum auf.

Nervig verhielt sich hingegen die 30-Tage-Testversion des McAfee Security Center. Dessen Popup-Fenster verlangte nach Updates anschließend einen Neustart. Besser wären hier eingespielte Windows-Updates gewesen. Am oberen Bildschirmrand heftet Dell ein Dock an, in denen sich Anwendungen nach Funktion anordnen und starten lassen. Blu-ray-Medien, CDs und DVDs lassen sich mit der Brenn- und Authoring-Software Roxio Creator Premiere erstellen.

MSI NetOn AP1900

Im MSI NetOn AP1900 steckt die mobile Version der Billig-Plattform von Intel, bestehend aus dem Prozessor Atom N270 und dem Chipsatz 945GSE. Diese sind etwas teurer als das eigentlich für Nettops gedachte Paket aus Atom 230 und 945GC, schlucken dafür aber weniger Strom. Selbst bei voller Display-Helligkeit und maximaler CPU-Last konsumiert der NetOn AP1900 lediglich 37,5 Watt. Ebenfalls lobenswert ist die Standby-Leistungsaufnahme mit 1,2 Watt. Der geregelte 40-mm-Lüfter dreht daher nur wenig auf, sodass die Lautheit bei ruhendem Desktop unterhalb der Messgrenze und bei Volllast bei sehr guten 0,1 Sone liegt.

Die Kehrseite der Medaille ist die unterirdische Performance. Mit einstelliger Bildaufbaurate selbst bei betagten 3D-Shootern eignet sich die integrierte GMA950-Grafikeinheit lediglich für Google Earth oder die vorinstallierten Casual Games. Mit

Den Einschalter platziert MSI beim NetOn AP1900 an prominenter Stelle.

Das Kippscharnier des MSI NetOn AP1900 liegt offen und verstaubt somit.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

hochauflösenden Flash-Filmchen im Web-Browser ist die Single-Core-CPU mit In-Order-Architektur und dem einkanaligen Speicher-Interface bereits überfordert. Der BAPCo Sysmark weigerte sich beharrlich, mit dem vorinstallierten Windows XP durchzulaufen. Daher führten wir diesen Benchmark unter Windows Vista aus.

Für die eingebaute Webcam installiert MSI bereits einige mehr oder minder sinnvolle Programme vor. Easy Face Logon ermöglicht beispielsweise die Windows-Benutzeranmeldung per Gesichtserkennung. Video-DVDs lassen sich nicht abspielen, da der Hersteller dem NetOn AP1900 keine Abspiel-Software beilegt. Die Zusammenarbeit mit Linux gestaltete sich noch schwieriger als beim Dell XPS One, der für die Grafik zuständige X-Server wollte partout nicht starten.

Der niedrige Preis des MSI-Rechners macht sich auch bei der Verarbeitungsqualität bemerkbar. Wegen des geringen Gewichts schwankt der Monitor schon bei leichten Berührungen. Die Kipp-Scharniere liegen auf der Rückseite offen und können verschmutzen. Beim Display hingegen hat MSI den Rotstift nicht angesetzt. Das verbaute TN-Panel mit 18,5 Zoll Bilddiagonale und einer Auflösung von 1366 × 768 Pixeln erreicht zwar nicht die hohen Blinkwinkel und kurzen Schaltzeiten des mehr als dreimal so teuren VA-Panels von Dell, braucht sich aber hinter Monitoren der 120-Euro-Preisklasse nicht zu verstecken. Zudem besitzt der NetOn AP1900 als einziger der Testkandidaten keinen verspiegelten Bildschirm.

Tastatur und Maus fehlten bei unserem Testexemplar, den ausgelieferten Geräten sollen per USB angebundene Eingabegeräte beiliegen. Damit wären dann auch zwei der vier USB-Ports belegt. Als Alternative besitzt der NetOn AP1900 zwei PS/2-Anschlüsse, die ohne passende Tastatur und Maus aber brachliegen. Der Cardreader konnte SD- und SDHC-Karten flott ansprechen, lediglich bei der Netzwerk-Transfergeschwindigkeit brach der Rechner beim Senden ein. Die 2,5"-Festplatte von Western Digital übertrug Daten nicht langsamer als das 3,5"-Modell des 24"-iMac.

Sony Vaio VGC-LV1S

Der Sony Vaio VGC-LV1S sieht eher wie ein Fernseher als ein Rechner aus und wirkt mit seinem silbergrauen Plastikgehäuse deutlich altbackener als die iMacs und der Dell XPS One. Aus optischen Gründen deckt Sony die Rückseite mit einer abnehmbaren Haube ab, hinter der die Anschlüsse verschwinden. Als Besonderheit besitzt der VGC-LV-1S neben analogem S-Video- und Composite- einen HDMI-Eingang, sodass sich das Display beispielsweise als Full-HD-Monitor für eine Spielkonsole verwenden lässt. Allerdings muss dabei der PC-Teil immer mitlaufen, was unnötig Energie verschwendet. Gleiches gilt für den Hybrid-TV-Tuner. Bei DVB-T störten Kammartefakte, obwohl im Vaio Control Center das Deinterlacing eingeschalten war. Auch bei analogem TV-Material zeigte der Vaio VCG-LV1S ein schlechteres Bild als der XPS One. Schnelle Bewegungen wirkten durch den übermäßigen Rauschfilter unscharf. Mit Linux verweigerte der Tuner die Zusammenarbeit.

Im Inneren des Vaio VGC-LV1S arbeitet ein Core 2 Duo E8400 mit zwei Prozessorkernen und 3 GHz Taktfrequenz. Leider macht Sony von der Stromsparfunktion Enhanced Speedstep (EIST) wegen eines selbstdefinierten Energieprofils unter Windows nur teilweise Gebrauch. Der Prozessor verringert zwar bei niedriger CPU-Last seine Taktfrequenz auf 2 GHz, belässt die Spannung aber unverändert bei 1,24 Volt. Im Leerlauf liegt die Leistungsaufnahme mit 129 Watt etwa auf dem Niveau des Dell XPS One, aber 20 Watt höher als beim iMac 24". Unter Volllast ordnete sich der All-in-One-PC von Sony

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

in etwa zwischen die beiden 24"-Konkurrenten ein. Ausgeschaltet und im Standby-Modus reichte es dann nicht mehr für das Mittelfeld – 4,2 beziehungsweise 5,1 Watt sind eindeutig zu viel. Bei der Lautstärke hat der Vaio-Rechner ebenfalls etwas Nachholbedarf. Bereits mit ruhendem Desktop bliesen die Lüfter mit 0,6 Sone Lautstärke, die unter Volllast auf 1 Sone anschwoll. Damit sticht der All-in-One-Rechner schon deutlich aus der Geräuschkulisse eines Wohnzimmers hervor.

Von den 4 GByte DDR2-Speicher bleiben für Anwendungen nur etwas mehr als 3 GByte übrig, da Sony Vista Home Premium in der 32-Bit-Version vorinstalliert hat. Zudem verschenkte der Vaio VGC-LV1S etwas Festplatten-Performance, da der SATA-Controller der Southbridge nicht im AHCI-Modus lief. Der Cardreader schöpfte die Geschwindigkeit der SD- und SDHC-Testkärtchen nur zur Hälfte aus. Selbst der 500-Euro-Rechner von MSI ging hier flotter zu Werke.

In den Anzeigeoptionen stehen insgesamt nur sieben Auflösungen zur Auswahl, so fehlt unter anderem 1280 × 1024 Pixel als Einstellmöglichkeit. Mit der Mobilgrafikkarte GeForce 9300M GT liegt die 3D-Leistung des Vaio-Rechners trotz 256 MByte separaten Grafikspeichers nur etwa auf dem Niveau der integrierten Chipsatzgrafik des 20-Zoll-iMac. Bei Büro-Anwendungen und vielen anderen Programmen kann der All-in-One-PC von Sony aufgrund des höheren Prozessortakts hingegen den Dell mit Quad-Core-Prozessor hinter sich lassen.

Recht ungewöhnlich für einen Desktop-PC ist der Express-Card-Slot auf der linken Seite. Ebenfalls an Mobilrechner erinnert der Schiebeschalter rechts, mit dem sich der WLAN-Adapter physisch abschalten lässt. Bereits

Auf dem 24"-Display des Sony Vaio VGC-LV1S lassen sich Blu-ray-Filme in Full-HD-Auflösung anschauen.

ab Werk stattet Sony den All-in-One-PC mit drahtloser Maus, Fernbedienung und Tastatur aus. In Letztere ist ein Trackpad integriert, sodass sich der Rechner auch ohne Mausunterlage bedienen lässt.

Für seinen Straßenpreis von zirka 1800 Euro bringt der Vaio VGC-LV1S nicht nur eine umfangreiche Hardware-Ausstattung, sondern auch eine Unmenge mehr oder minder nützlicher Software mit. Darunter befindet sich unter anderem die Vollversion des PDF-Generator Adobe Acrobat Standard, der Bilderverwaltung Adobe Photoshop Elements 6.0 sowie des Videocodecs DivX.

Fazit

Die All-in-One-PCs sind eine Alternative zu herkömmlichen Desktop-Rechnern für Anwender, die nur wenig Platz haben und in ihrem Wohnumfeld keinen Kabelwust mögen. Geräte wie der Sony Vaio VGC-LV1S und der Dell XPS One mit integriertem TV-Tuner und Blu-ray-Laufwerk kann man sogar als Full-HD-Fernseherersatz verwenden. Beim Kauf eines All-in-One-PC hat man zwar keinen Einfluss auf das verbaute Display, die Qualität der Panels überzeugte aber bei allen getesteten Geräten. Leider besitzt nur der MSI NetOn AP1900 als günstigster Rechner einen matten Bildschirm.

Vergleicht man den Preis eines Desktop-PC mit Monitor mit einem gleichartig ausgestatteten All-in-One-PC, so kostet dieser etwa 30 bis 50 Prozent Aufpreis. Statt üblicher Mainboards im ATX-Format können die Hersteller in den engen Gehäusen nur speziell konstruierte Hauptplatinen und Heatpipe-Kühler verbauen. Das treibt offenbar die Kosten hoch und schlägt sich im Verkaufspreis nieder.

Die Rechenleistung reicht, abgesehen vom billigen MSI-Nettop, für Büroanwendungen, Bildbearbeitung und Videoschnittaufgaben vollkommen aus. Lediglich bei aufwendigen 3D-Spielen machen die All-in-One-PCs schlapp.

Wer schlanke Aluminiumoptik und ein auf die Hardware abgestimmtes Betriebssystem verlangt, bekommt mit den iMacs ein passendes Angebot, muss aber Abstriche bei den Ausstattungsoptionen machen. Dafür lässt sich an diese auch ein zweiter Monitor anschließen. Viel Ausstattung und Software bringt der Sony Vaio VGC-LV1S für etwa 1800 Euro mit, der sich auch als Monitor für eine Spielkonsole eignet. Abzüge gibt es bei ihm in der Wohnzimmer-Tauglichkeit – da sind andere Rechner leiser. Beim Preis steht der Dell XPS One mit 2300 Euro an der Spitze des Testfeldes, bietet dafür aber vier Prozessorkerne, eine umfangreiche Ausstattung sowie ein hochwertiges Wide-Color-Gamut-Display. Das andere Ende der Leistungsskala markiert der MSI NetOn AP1900 für 500 Euro. Als typischer Nettop-Rechner eignet er sich als preisgünstige Schreib- und Surfmaschine. (chh)

Hinter einer Abdeckklappe bietet der Sony Platz für eine weitere SATA-Festplatte.

Über den HDMI-Eingang lässt sich der Sony Vaio VGC-LV1S zum Beispiel als Monitor für eine Spielkonsole verwenden.

Literatur

[1] Christof Windeck, Kleinpackungen, Zwei Nettop-PCs mit Intel-Atom-Prozessoren, c't 25/08, S. 76

[2] Johannes Schuster, Wieder zeitgemäß, Apples Mac mini und iMac mit Nvidia-Chipsätzen, c't 7/09, S. 54

[3] Joachim Sauer, André Kramer, Herbert Braun, Kreativpaket, Multimedia-Suite iLife '09 für Mac OS X, c't 6/09, S. 158

[4] Benjamin Benz, Familienkutschen, Komplett-PCs für 600 bis 800 Euro, c't 1/09, S. 128

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

All-in-One-PCs – technische Daten

Hersteller, Webseite	Apple, www.apple.de	Apple, www.apple.de	Dell, www.dell.de	MSI, www.msi-computer.de	Sony , www.sony.de
Typ	iMac 20"	iMac 24"	XPS One	NetOn AP 1900	Vaio VGC-LV1S
Garantie	12 Monate	12 Monate	12 Monate Vor-Ort	24 Monate, Abhol u. Rückbring	24 Monate
Hardware-Ausstattung					
CPU (Kern) / Taktrate	Intel Mobile Core 2 Duo E8135 (Penryn) / 2,66 GHz	Intel Mobile Core 2 Duo E8335 (Penryn) / 2,93 GHz	Intel Core 2 Quad Q8200 (Yorkfield) / 2,33 GHz	Intel Atom N270 (Diamondville) / 1,6 GHz	Intel Core 2 Duo E8400 (Wolfdale) / 3,0 GHz
Hauptspeicher (Typ / Max / verfügbar) / Slots (frei)	2 GByte (PC3-8500 / 8 GByte / 1,75 GByte) / 2 (0)	4 GByte (PC3-8500 / 8 GByte / 4 GByte) / 2 (0)	2 GByte (PC2-6400 / 2 GByte / 2 GByte) / 2 (0)	1 GByte (PC2-6400 / 2 GByte / 1 GByte) / 1 (0)	4 GByte (PC2-6400 / 4 GByte / 3 GByte) / 2 (0)
Grafikchip / -speicher	Nvidia GeForce 9400M / shared	Nvidia GeForce GT 120 / 256 MByte	Asus GeForce 9600M GT / 512 MByte	GMA950 / shared	Sony GeForce 9300M GS / 256 MByte
Chipsatz / Southbridge	GeForce 9400M (Nforce 730i) / n. v.	GeForce 9400M (Nforce 730i) / n. v.	Intel P45 / ICH10R	Intel 945GSE / ICH7-M	Intel P43 / ICH10R
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	Hitachi HDT721032SLA380 (SATA, 320 GByte, 7200 min^{-1}, 8 MByte)	WDC WD6400AAKS (SATA, 640 GByte, 7200 min^{-1}, 16 MByte)	Seagate ST3500620AS (SATA, 400 GByte, 7200 min^{-1}, 16 MByte)	WDC WD1600BEVT (SATA, 160 GByte, 5400 min^{-1}, 8 MByte)	WDC WD5000AAJS (SATA, 500 GByte, 7200 min^{-1}, 8 MByte)
optisches Laufwerk (Typ)	LG GA11N (DVD-Brenner)	Optiarc AD-5670S (DVD-Brenner)	Matshita UJ-225S (Blu-ray-Brenner)	LG GT10N (DVD-Brenner)	Matshita UJ-225S (Blu-ray-Brenner)
Kartenleser	n. v.	n. v.	SD, MMC, MS, XD	XD, SD, MMC, MS	SD, MS
TV-Karte (Typ) / Fernbedienung	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.	AVerMedia A316 Mini-Card Hybrid (DVB-T, analog) / ✓	n. v. / n. v.	AVerMedia A313 Mini-Card Hybrid (DVB-T, analog) / ✓
Sound-Interface (Chip, Kanäle)	HDA (Realtek ALC885 / 7.1)	HDA (Realtek ALC885 / 7.1)	HDA (Realtek ALC262 / 2)	HDA (Realtek ALC888 / 2)	HDA (Realtek ALC889 / 7.1)
Netzwerk-Interface (Chip, Typ)	1 GBit (Nvidia, Phy)	1 GBit (Nvidia, Phy)	1 GBit (Intel 82567V-2, Phy)	1 GBit (RTL8186C, PCIe)	1 GBit (Intel 82567V-2, Phy)
WLAN (Chip, Typ) / Bluetooth	802.11n (Broadcom BCM4322, PCIe) / ✓	802.11n (Broadcom BCM4322, PCIe) / ✓	802.11n (Broadcom BCM4321, PCIe) / ✓	802.11b/g (Realtek RTL8199, PCIe) / n. v.	802.11n (Atheros AR9285, PCIe) / ✓
Abmessungen (B × H × T)	486 mm × 467 mm × 190 mm	570 mm × 519 mm × 210 mm	685 mm × 468 mm × 203 mm	452 mm × 429 mm × 180 mm	658 mm × 476 mm × 175 mm
Netzteil	integriert	integriert	integriert	Delta Electronics 65 Watt (extern)	integriert
Display / Auflösung / Typ	20 Zoll / 1680 × 1050 Pixel / TN	24 Zoll / 1920 × 1200 Pixel / IPS	24 Zoll / 1920 × 1200 Pixel / VA	18,5 Zoll / 1366 × 768 Pixel / TN	24 Zoll / 1920 × 1200 Pixel / TN
Kontrast / min. … max. Helligkeit / Schaltzeiten (gemittelt)	897:1 / 53 … 313 cd/m^2 / 22,6 ms	762:1 / 215 … 380 cd/m^2 / 21,1 ms	1271:1 / 83 … 281 cd/m^2 / 13,1 ms	1185:1 / 44 … 207 cd/m^2 / 28,4 ms	917:1 / 100… 394 cd/m^2 / 22,6 ms
Anschlüsse hinten	4 × USB, 1 × FireWire, 1 × LAN, 2 × analog Audio	4 × USB, 1 × FireWire, 1 × LAN, 2 × analog Audio	4 × USB, 1 × FireWire, 1 × LAN, 1 × analog Audio, 1 × SPDIF out (optisch), 1 × DVB-T/analog	2 × PS/2, 2 × USB, 1 × LAN, 2 × analog Audio	2 × USB, 1 × FireWire, 1 × LAN, 1 × SPDIF out (optisch), 1 × DVB-T/analog
Video-Ausgänge / -Eingänge	1 × Mini-DisplayPort / n. v.	1 × Mini-DisplayPort / n. v.	n. v. /1 × S-Video, 1 × Composite	n. v. / n. v.	n. v. / 1 × HDMI, 1 × S-Video, 1 × Composite
Anschlüsse vorn, oben u. seitl. / Webcam	n. v. / ✓	n. v. / ✓	2 × USB, 1 × FireWire, 2 × Audio / ✓	2 × USB / ✓	3 × USB, 3 × Audio / ✓
Reset-Taster / 230V-Hauptschalter	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.
Elektrische Leistungsaufnahme[1]					
Ausgeschaltet / Standby / Leerlauf bei 100 cd/m^2 (max. Helligkeit)	0,7 W / 1,3 W / 45,6 W (62,2 W)	1,0 W / 1,7 W / 82,2 W (107,3 W)	1,2 W / 2,7 W / 84,5 W (130,2 W)	0,9 W / 1,2 W / 26,6 W (33,2 W)	4,2 W / 5,1 W / 80,8 W (128,7 W)
Volllast: CPU[4] / CPU u. Grafik[4]	97 W / 104 W	142 W / 164 W	190 W / 213 W	35 W / 38 W	173 W / 184 W
Funktionstests					
ACPI S3 / Ruhezustand / ATA-Freeze Lock gesetzt	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Booten USB-CD-ROM / -Stick	– / –	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Datentransfer-Messungen					
Festplatte Lesen / Schreiben	75,8 / 75,3 MByte/s	64,8 / 65,5 MByte/s	99,5 / 100,4 MByte/s	65,6 / 65,3 MByte/s	88,6 / 89,3 MByte/s
USB / FireWire: Lesen (Schreiben)	33,9 (34,3) / 39,9 (36,3) MByte/s	34,1 (34,4) / 39,9 (36,3) MByte/s	33,3 (29,0) / 38,4 (30,2) MByte/s	30,4 (24,8) / n. v.	33,2 (26,1) / 37,9 (26,3) MByte/s
LAN: RX / TX	115,9 / 118,1 MByte/s	117,0 / 118,1 MByte/s	117,1 / 117,6 MByte/s	117,0 / 84,6 MByte/s	117,1 / 117,5 MByte/s
SD- / SDHC-Card Lesen (Schreiben)	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.	19,4 (20,4) / 19,3 (21,0) MByte/s	19,3 (14,6) / 18,1 (13,4) MByte/s	10,4 (10,7) / 10,4 (10,7) MByte/s
Linux-Kompatibilität mit Fedora 10 x86-64					
Sound-Treiber/ VGA (3D)	snd-hda-intel / nvidia[3] (✓)	snd-hda-intel / nvidia[3] (✓)	snd-hda-intel / nv (–) bzw. nvidia (✓)	k. A.[2] / k. A. (k. A.)	snd-hda-intel / nv (–) bzw. nvidia (✓)
Speedstep / Hibernate	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –	k. A. / k. A.	✓ / –
LAN / PCI-ID	forcedeth / 10de:0ab0	forcedeth / 10de:0ab0	e1000e / 8086:10ce	k. A. / k. A.	e1000e / 8086:10ce
SATA / PCI-ID	ahci / 10de:0ab5	ahci / 10de:0ab5	ahci / 8086:3a22	k. A. / k. A.	ata-piix / 8086:3a20
Geräuschentwicklung					
ruhender Desktop / Volllast (Note)	0,2 Sone (⊕⊕) / 0,2 Sone (⊕⊕)	0,2 Sone (⊕⊕) / 0,2 Sone (⊕⊕)	0,4 Sone (⊕⊕) / 0,5 Sone (⊕⊕)	0,0 Sone (⊕⊕) / 0,1 Sone (⊕⊕)	0,6 Sone (⊕) / 1,0 Sone (○)
Festplatte / Brenner (Note)	0,2 Sone (⊕⊕) / 0,3 Sone (⊕⊕)	0,3 Sone (⊕⊕) / 0,5 Sone (⊕)	0,6 Sone (⊕) / 0,6 Sone (⊕)	0,1 Sone (⊕⊕) / 0,1 Sone (⊕⊕)	0,8 Sone (⊕) / 0,8 Sone (⊕)
Lieferumfang					
Tastatur (Funk) / Maus (Funk / optisch)	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)	✓ (✓) / ✓ (✓ / ✓)	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)	✓ (✓) / ✓ (✓ / ✓)
Betriebssystem (Updates) / Installationsmedium	Mac OS X 10.5.6 (✓) / ✓	Mac OS X 10.5.6 (✓) / ✓	Windows Vista Home Premium 32 Bit SP1 (n. v.) / ✓	Windows XP Home SP3 (n. v.) / n. v.	Windows Vista Home Premium orig. 32 Bit SP1 (✓) / n. v.
Anwendungs-Software	Apple iLife (Garageband, iPhoto, iMovie, iTunes, iWeb)	Apple iLife (Garageband, iPhoto, iMovie, iTunes, iWeb)	Dell (Dock, Video Chat, Webcam) Google Desktop, McAfee Security Center (30 Tage), Microsoft Works, Roxio Creator Premiere	Adobe Reader, MSI (EasyFace Logon, Games, Q-Face), Ulead Burn.Now 4.5 SE	Adobe (Acrobat 8 Standard, Flash Player, Photoshop Elements 6.0, Premiere Elements 5.0), DivX, Google (Desktop, Earth, Picasa, Talk), MS Office 2007 (60 Tage), MS Works, Roxio Easy Media Creator, Skype, Sony VAIO Software
DVD-Player / TV-Software	System, FrontRow / n. v.	System, FrontRow / n. v.	PowerDVD DX, MCE / MCE	n. v. / n. v.	WinDVD BD, MCE / MCE
Treiber- / Recovery-CD / Handbuch	✓ / n. v. / deutsch	✓ / n. v. / deutsch	✓ / n. v. / deutsch	✓ / n. v. / Kurzanleitung deutsch	n. v. / n. v. / Kurzanleitung deutsch
Sonstiges	Putztuch	Putztuch	n. v.	DVD-Rohling, Putztuch	Adapter für kleine CDs, Antennenkabel
Bewertung					
Systemleistung Office / Spiele	⊕⊕ / ⊖⊖	⊕⊕ / ⊖	⊕⊕ / ⊖	⊖ / ⊖⊖	⊕⊕ / ⊖⊖
Audio-Qualität / Geräuschentwicklung	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕⊕	○ / ⊕⊕	⊕ / ⊕
Preis (davon Versandkosten)	1099 € (0 €)	1699 € (0 €)	2308 € (29 €)	499 € (0 €)	1800 € (0 €)

[1] primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD [2] X-Server startete nicht, keine weiteren Tests durchgeführt [3] mit nv startet X-Server nicht [4] bei maximaler Helligkeit

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ funktioniert – funktioniert nicht n. v. nicht vorhanden k. A. keine Angabe c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Achim Barczok

Auf der E-Book-Welle

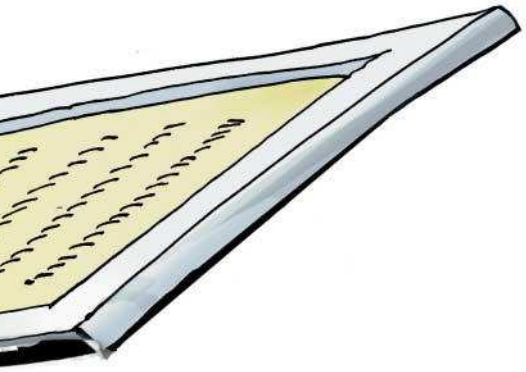
E-Book-Reader Sony PRS-505 plus Leseangebot im Test

Für einen Durchbruch des digitalen Buches fehlten in Deutschland bislang sowohl spannender Lesestoff als auch erschwingliche Geräte, die ein ähnliches Lesevergnügen wie bei einem gedruckten Buch ermöglichen. Beides will eine Kooperation von Sony, Libri.de und Thalia nun in Deutschland einführen, auch die großen Verlage spielen mit.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der Startschuss fiel Ende 2007 in den USA und kam von Amazon. Mit dem Lesegerät Kindle holte der amerikanische Onlinehändler elektronische Bücher aus ihrem Nischendasein. Das Erfolgsrezept war die Verknüpfung von einem aufs Lesen von Romanen zugeschnittenen Lesegerät mit großem E-Book-Angebot inklusive Bestsellern, dazu der Komfort, mittels integrierter Mobilfunkverbindung jederzeit Lesestoff nachkaufen zu können.

An Deutschland ging die Bücherrevolution bisher vorbei: Erste auch fürs Lesen langer Romane geeignete Lesegeräte bekam man zwar auch hierzulande zu sehen, aber bisher fehlte ein E-Book-Angebot, das einen großen Leserkreis anspricht. Nun will Sony den Markt erobern, als Einstiegsgerät dient



der 300 Euro teure PRS-505, der in den USA seit Ende 2007 verkauft wird. Für Lesestoff sorgen der Großhändler Libri.de und die Buchhandelskette Thalia, die große deutsche Verlage wie Campus, Lübbe und Beltz ins Boot holen konnten.

Zum Verkaufsstart des Sony Reader führen die Online-Shops dennoch nur 1500 Bücher mit dem Fokus auf deutschsprachige Belletristik-Bestseller. Zum Vergleich: Für den Kindle bietet Amazon in den USA inzwischen rund 245 000 Bücher an. Das Angebot soll laut Libri.de in den kommenden Monaten kontinuierlich wachsen, viele Verlage müssen ihre Bestände nach eigenen Angaben erst noch ins richtige elektronische Format bringen, andere werden vermutlich erst einmal schauen, wie erfolgreich der Sony Reader startet, bevor sie ihre Inhalte zur Verfügung stellen.

Ein Blick auf die aktuelle Spiegel-Bestsellerliste zeigt sowohl die Fortschritte als auch die Mankos: 10 der 25 Hardcover-Bücher aus dem Bereich Belletristik sind als E-Books verfügbar, aber nur 2 der 25 zurzeit am meisten gefragten Sachbücher. Endlich kann man deutschsprachige Bestseller als E-Books kaufen, doch wer erwartet, seine Leseliste als digitale Literatur wiederzufinden, wird enttäuscht: Noch ist das Angebot so mager, dass die gezielte Suche nach bestimmten Büchern meistens ins Leere führt.

Die bei Libri.de und Thalia erhältlichen E-Books kosten in der Regel genauso viel wie die gedruckten Bücher, teilweise sind sie bis zu 20 Prozent günstiger. Angeboten werden sie im quelloffenen Format EPUB, das für einen möglichst flexiblen Textfluss optimiert ist. Um das Verbreiten der Bücher auf Seiten der Leser einzuschränken, setzen die Verlage auf ein System zur digitalen Rechteverwaltung (DRM), das von Adobe unter dem Namen Adept bereitgestellt wird. Da der Sony Reader anders als der Kindle über keine Mobilfunkverbindung verfügt, benötigt man für den Download der Bücher einen internetfähigen PC.

Das Besondere der E-Book-Lesegeräte von Sony, Amazon und Co. ist die Displaytechnik der US-Firma E Ink, die ohne Hintergrundbeleuchtung auskommt. In kleinen Kugeln befinden sich winzige schwarze und weiße elektrisch geladene Pigmente, die per Elektronenraster angesteuert werden und je nach angelegter Spannung in den Kugeln nach oben oder unten wandern – das Schriftbild entsteht. Sind die Pigmente einmal sortiert, verbleiben sie auch ohne Stromversorgung in ihrer Position, sodass im Wesentlichen nur das Ändern des Bildes Strom benötigt. Einen Überblick mit Geräten, die auf diese Technik setzen, bietet die Tabelle „Weitere E-Book-Lesegeräte“.

Texte, die das sechs Zoll große Display des Sony Reader mit einer Auflösung von 167 dpi äußerst scharf darstellt, wirken für das Auge wie auf Papier gedruckt. Der Hintergrund bleibt dabei leicht grau wie bei Umweltpapier, weil sich unter die weißen immer einige schwarze Pigmente mischen. Wie bei richtigem Papier benötigt man zum Lesen auf dem E-Ink-Display Tageslicht oder eine

Die zehn Knöpfe auf der rechten Seite aktivieren den entsprechenden Menüpunkt.

Leselampe. Das Gerät, das mit seinen 254 Gramm und nur acht Millimetern Dicke nicht schwerer und größer als ein Taschenbuch ist und mit seinen abgerundeten Ecken gut in der Hand liegt, eignet sich so genauso zum Lesen in der Bahn, auf dem Sofa zu Hause oder auf der Parkbank.

Für das Öffnen von PDFs mit komplexem Layout und eingebettetem Bildmaterial braucht der Sony Reader mitunter über zehn Sekunden, ansonsten lädt er Dokumente in wenigen Sekunden. Der Aufbau einer neuen Seite dauert in etwa ein bis zwei Sekunden. Dabei wird der Bildschirminhalt zurückgesetzt, kurzzeitig erscheint ein Negativ der Seite. Danach zeigt das Display den neuen Inhalt: Die dadurch bedingten Pausen stören bei der Navigation, beim Lesen von Büchern fallen sie aber kaum auf und unterbrechen den Lesefluss nicht.

Um durch Menüs und Bücher zu navigieren, lohnt ein Blick in die als PDF mitgelieferte Anleitung, denn hinter den meisten Knöp-

Weitere E-Book-Lesegeräte

Modell	BeBook	Cybook	Digital Reader 1000S	ER 0150	ER 0141	Kindle 2	PRS-700
Hersteller	Endless Ideas BV	Bookeen	iRex	iRex	iRex	Amazon	Sony
Display	6", 800 × 600 Pixel, 4 Graustufen	6", 800 × 600 Pixel, 4 Graustufen	10,2", 1280 × 1024 Pixel, 16 Graustufen	8,1", 1024 × 768 Pixel, 16 Graustufen	8,1", 1024 × 768 Pixel, 16 Graustufen	6", 800 × 600 Pixel, 16 Graustufen	6", 800 × 600 Pixel, 8 Graustufen
Speicher	512 MByte	512 MByte	1 GByte (mitgelief. SD-Karte)	128 MByte	128 MByte	1,4 GByte	384 MByte
Speichererweiterung	SD	SD	SD/SDHC	MMC, CF, USB-Speicher	MMC, CF, USB-Speicher		SD/SDHC
Schnittstellen	USB 1.1, 3,5mm Klinke	USB 2.0, 2,5mm-Klinke	WLAN, USB 2.0	USB, 3,5mm Klinke	WLAN, USB, 3,5mm-Klinke	USB 2.0, 3,5mm-Klinke	USB 2.0, 3,5mm-Klinke
Formate	PDF, TXT, DOC, HTML, RTF, EPUB, LIT, Mobipocket	PalmDoc, HTML, TXT, PDF, Mobipocket	PDF, TXT, HTML, Mobipocket	PDF, TXT, HTML, Mobipocket	PDF, TXT, HTML, Mobipocket	TXT, AZW, Mobipocket weitere über Konvertierung über Amazon-Server	TXT, PDF, RTF, EPUB, BBeB
DRM-Formate	Mobipocket	Mobipocket	Mobipocket	Mobipocket	Mobipocket	AZW/TOPAZ (Kindle)	Adobe Adept (PDF, EPUB), BBeB
Besonderheiten	–	–	Wacom-Tablett	Wacom-Tablett	Wacom-Tablett	Tastatur, Mobilfunkverbindung (EVDO), Text-to-Speech	Touchscreen, integrierte LED-Leuchte
Preis	300 €	280 €	700 €	500 €	600 €	360 US-$ (nicht in Deutschland)	400 US-$ (nicht in Deutschland)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mit der Lupenfunktion lässt sich die Schriftgröße auf dem Sony Reader verstellen.

fen verbergen sich mehrere Funktionen: So wechselt ein langer Klick auf die Lupe zwischen horizontaler und vertikaler Anzeige, ein längeres Drücken der Menütaste führt ins Startmenü. Für das Blättern kann der Anwender entweder die links unten auf einem Bedienkreis angelegten Tasten verwenden oder die Pfeiltasten am rechten Rand.

Lesemarathon

In unserem Labortest, bei dem wir in Abständen von drei Sekunden umblätterten, hielt der Akku etwa 6800 Seiten durch; allerdings darf man die Zahl nicht mit tatsächlichen Romanseiten gleichsetzen. Zwar benötigt der Reader außer beim Blättern tatsächlich so gut wie keinen Strom, ganz ohne geht es aber dann doch nicht: Bleibt der Reader stundenlang an, verbraucht er Strom. Deshalb bietet Sony einen Suspend-Modus, der nach einer Stunde das Display abschaltet. Außerdem erfordert das Booten des Readers bei Neustart ebenso Energie wie das Navigieren durch die Menüs. Und wer mit der Lupenfunktion die Schriftgröße verändert, teilt die Romanseiten in mehrere Display-Seiten auf, sodass man für jede echte Buchseite mehrmals blättern muss.

Im Alltagstest reichte der aufgeladene Akku aber immer noch gut für über eine Woche und zwei Romane à 500 Seiten. Im Vergleich zum Handy oder Notebook sind das paradiesisch lange Laufzeiten. Zum Laden liegt nur ein USB-Kabel bei, zwischen drei und vier Stunden dauert damit ein Ladevorgang.

Der Funktionsumfang fällt recht spartanisch aus. Das Suchen von Schlüsselwörtern geht nur am PC, Textstellen können nicht markiert und keine Notizen zum Gelesenen abgelegt werden. Lediglich das Setzen von Lesezeichen, die nicht mehr als die Seitennummer und den ersten Satz der Seite enthalten, ist möglich.

Die Anzeige einer ganzen Buchseite ist auf dem 6-Zoll-Display oft schwer lesbar, deshalb sind per Lupenfunktion drei Schriftgrößen einstellbar; im Querformat lässt sich der Seiteninhalt um eine weitere Stufe vergrößern. EPUB- und TXT-Dokumente sind nicht auf ein spezielles Seitenformat ausgelegt, sodass der Wechsel zwischen den verschiedenen Schriftgrößen problemlos gelingt. Im PDF-Format ist der Text hingegen in ein fixes Layout eingebettet. Der Reader orientiert sich dann an den Spalten und versucht, Zeilenumbrüche neu zu setzen und den Text richtig abzuarbeiten, doch oftmals geht dadurch die Orientierung im Text verloren und Wörter werden willkürlich umbrochen. Da die Lupenfunktion im Textmodus nur auf Texte und nicht auf Bilder angewandt wird, können beispielsweise Comics nicht gezoomt werden und Seiten mit Text und Bild verlieren ihr ursprüngliches Layout.

Ton und Bild

Sonys PRS-505 kann auch Bilder darstellen und Musik spielen. Die acht Graustufen reichen aus, um Fotos mit hohem Kontrast in Schwarzweiß einigermaßen ansehnlich anzuzeigen – der Reader erkennt JPEG, BMP, GIF und PNG. Für große Bilddateien eignet er sich weniger, bei einem 5000 × 3000 Pixel großen JPEG-Bild benötigte das Gerät 20 Sekunden für den Aufbau, Dateien über 10 MByte zeigte er gar nicht erst an.

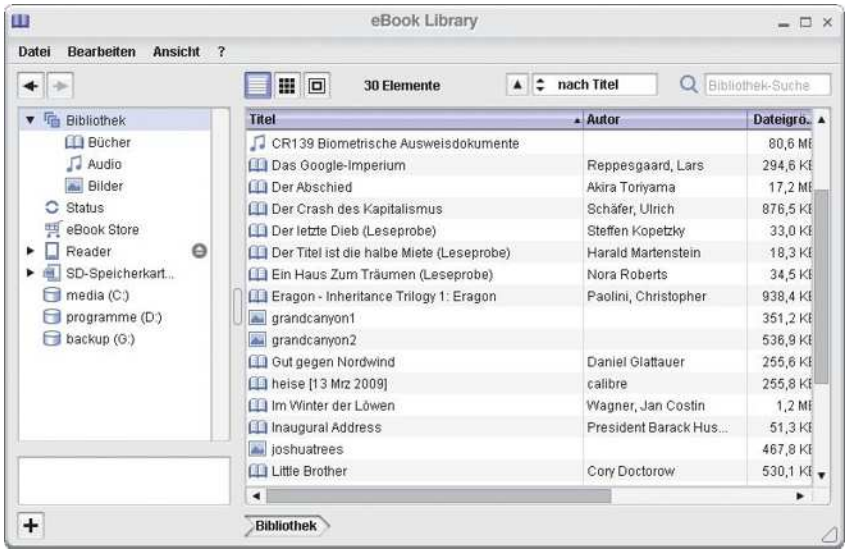
Der Audioplayer spielt MP3 und AAC ab, die Qualität ist vergleichbar mit der von günstigen MP3-Spielern. Die Anzeige für die Musiksammlung gestaltet sich recht schlicht, alle Musikdateien werden als große Playlist alphabetisch sortiert und in einer Endlosschleife abgespielt. Für ein bisschen Hintergrundmusik beim Schmökern genügt das, der Akku reicht dann aber nur für knapp sechs Stunden Hörgenuss.

Formatfragen

Der Sony Reader zeigt ungeschützte Dokumente der Formate TXT, RTF, BBeB, PDF und EPUB an. Außerdem kommt das Lesegerät mit den DRM-Systemen Marlin DRM (von Sony in den USA eingesetzt) und Adobe Adept für EPUB und PDF zurecht. EPUB mit Adobe DRM ist unter anderem bei Libri.de und Thalia im Einsatz. Das von einigen Shops bevorzugte E-Book-Format Mobipocket stellt er nicht dar.

Vom internen Flash-Speicher sind etwas über 200 MByte für den Anwender frei verfügbar. Das genügt für mehr als 100 Bücher, ein paar Stunden Musik oder je nach Qualität einige Bilderalben. Erweitern lässt sich der Platz mittels Memory Stick, Memory Stick Pro, SD oder SDHC um bis zu 32 GByte. Vorsicht beim Einschieben von Speicherkarten: Der Reader durchforstet sie sofort nach allen Formaten, die er lesen kann. Eine Karte mit vielen hundert Bild-, Text- und Audiodateien führte im Test dazu, dass das Gerät in einer Endlosschleife neu bootete, bis der Flash-Speicher entfernt wurde.

Der Anwender muss E-Books erst auf einen internetfähigen Rechner herunterladen, bevor er sie auf seinen Sony Reader per USB oder SD-Karte übertragen kann. Bei Anschluss an einen Rechner wird er als USB-Laufwerk erkannt; für DRM-freie E-Books, PDF-Dokumente, TXT-Dateien und ähnliche Materialen reicht es aus, diese vom Rechner manuell in einen beliebigen Ordner auf den Sony Reader zu schieben, danach sind sie dort verfügbar. Etwas komfortabler ist die Verwaltung über die beigelegte Software eBook Library (Windows), die die digitalen Inhalte auf dem Rechner zur Verfügung stellt



Die von Sony mitgelieferte Software eBook Library synchronisiert die lokale Bücher-, Musik- und Bildersammlung mit dem Sony Reader.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

und mit dem Sony Reader synchronisiert. Word-Dokumente konvertiert eBook Library in das für den Reader lesbare Format RTF, sofern auf dem Rechner Word installiert ist.

Bestseller mit DRM

Die Prozedur, die der Anwender in Kauf nehmen muss, um kopiergeschütztes Lesematerial auf seinen Reader zu bringen, ist kompliziert und nicht kundenfreundlich. Dazu ist die Installation der kostenlosen Software Adobe Digital Editions (Windows, Mac) erforderlich, die die Autorisierung der Bücher übernimmt, wozu bei jedem Kauf eine Verbindung mit Adobes Server nötig wird. Dafür muss sich der Anwender bei Adobe registrieren, damit er außer dem PC weitere Geräte – dazu gehört auch der Sony Reader – freischalten kann. Tut er dies nicht, wird das Buch nur für den Rechner mit Digital Editions verschlüsselt. Das spätere Verknüpfen mit einer Adobe ID machte im Test vorher heruntergeladenen Bücher unbrauchbar. Als drittes benötigt der Anwender die dem Sony Reader beigelegte eBook Library. Nur damit erkennt das mit Adobe ID versehene Digital Editions den PRS-505 als Lesegerät.

Nach Kauf eines EPUB-Buchs bei Libri.de, Thalia, Mayersche oder einer der vielen lokalen Partner-Buchhandlungen wird ein wenige Kilobyte großes Token generiert, das nicht mehr als Metainformationen und einen Link zum eigentlichen Buch enthält. Das Token kann im jeweiligen Shop unter „Mein Konto“ mit dem Browser heruntergeladen werden, allerdings benötigte die Bereitstellung bisweilen bis zu zehn Minuten. Die kleine Datei startet den Download des eigentlichen, anhand der Adobe ID personalisierten Buches in Digital Editions, wo es auf Windows-Rechnern direkt auf den Sony Reader gezogen werden kann. Auf der Platte legt die Adobe-Software die Bücher unter „My Digital Editions“ im Dokumente-Ordner des aktiven Benutzerkontos ab – einen anderen Speicherordner kann der Anwender für die lokale Ablage nicht bestimmen.

Sony Reader PRS-505

E-Book-Reader	
Lieferumfang	Kurzanleitung, CD mit Software und Anleitung, USB-Kabel, Lederhülle
Abmessungen	174 mm × 123 mm × 8 mm
Gewicht	254 g (Lederhülle: 88 g)
Display	E-Ink, 6 Zoll Diagonale, 800 × 600 Pixel, 8 Graustufen
Textformate	TXT, PDF, RTF, EPUB, BBeB
DRM	Adobe Adept (PDF und EPUB), BBeB
Speicher	ca. 200 MByte frei verfügbar
Speicher-erweiterung	Memory Stick, Memory Stick Pro, SD oder SDHC bis 32 GByte
Laufzeit	6800 Seitenumschläge, 6 h Musik
Schnittstellen	USB 2.0, 3,5-mm-Klinke
Preis	300 €

Mac und Linux nur über Umwege

Da die Installation der Sony eBook Library nur auf Windows gelingt, können Mac- und Linux-Anwender ihren Sony Reader nicht ohne Weiteres mit kopiergeschütztem EPUB-Material befüllen. Dies gelingt nur mit Tricks: Sie müssen ihren Reader einmalig an einem Windows-Rechner mit eBook Library und Digital Editions für die eigene Adobe ID autorisieren und danach Adobe Digital Editions auf ihrem Mac oder Linux installieren. Zwar erkennt Digital Editions den PRS-505 auf Mac und Linux dann immer noch nicht als Lesegerät. Die damit geladenen EPUB-Bücher kann der Anwender aber auf den als USB-Speichermedium angezeigten Reader manuell verschieben, weil beide für dieselbe Adobe-ID autorisiert sind. Unter Linux lässt sich Digital Editions über die Laufzeitumgebung Wine betreiben: Da Adobe den Download der Anwendung für Linux verweigert, muss man sie erst auf einem Windows-Rechner herunterladen.

Wer sich ein mit EPUB-DRM geschütztes Buch kauft, muss neben der oben genannten umständlichen Prozedur weitere Nachteile in Kauf nehmen. Beispielsweise kann es nicht ohne Weiteres gedruckt und kopiert werden,

Alternativen zum Lesestoff von Libri.de und Thalia

Schon seit einigen Jahren bieten in Deutschland Online-Shops wie ciando, Beam oder readbox Bücher in digitaler Form an. Vor allem Werke unbekannterer Autoren und Verlage, Nischen wie Krimis und Science Fiction oder Fach- und Sachbücher kann man dort finden – Bestseller gab es bisher kaum. Beim Download ist allerdings ein wachsames Auge gefragt: Viele E-Books sind nur als geschützte oder ungeschützte Mobipocket-E-Books zu haben, die der Sony Reader nicht darstellt.

Die deutsche Volltextsuche Libreka des Börsenvereins des deutschen Buchhandels bietet seit Mitte März einige tausend deutschsprachiger Bücher als wasserzeichengeschützte PDFs ohne Kopierbeschränkung zum Kauf an. Bisher ist bei der Suchmaschine aber kein Filter für E-Books vorgesehen, weshalb man nur durch Zufall auf diese stößt. Weiter bieten einige Verlage mit deutschsprachigem Angebot ihre Bücher auf dem eigenen Webauftritt als E-Book-Version an, so zum Beispiel der Belletristik-Verlag Droemer Knaur und der Fachverlag O'Reilly.

Sonys britischer E-Book-Partner Waterstone's verkauft englischsprachige EPUBs mit Adobe DRM, die bisher auch dem deutschen Käufer zur Verfügung stehen, sofern er eine Kreditkarte besitzt. Damit ist auch Shopping beim amerikanischen E-Book-Händler Fictionwise möglich, der jüngst vom Buchhandelsriesen Barnes & Noble übernommen wurde. Dort sind die 60 000 E-Books in der Regel gleich in mehreren Formaten auslieferbar, bei Büchern mit Kopierschutz in der Regel auch als PDF mit Adobe Adept. Auch hier findet man vorwiegend englische Literatur.

Besonders viel kostenloses Lesematerial im Netz gibt es auf den Webseiten des Project Gutenberg. Das gemeinnützige Projekt hält zahlreiche Werke, deren Urheberrechte inzwischen abgelaufen sind oder die in den USA nie welche besaßen, kostenlos zum Download bereit. Darunter findet man auch diverse deutschsprachige Klassiker. Als Formate stehen meist HTML, TXT und EPUB zur Verfügung; die Bücher sind in der Regel schlichte Fließtexte und nicht so schön aufbereitet wie gut gemachte EPUB-E-Books. Solche bieten beispielsweise die Webseiten Manybooks.net und Feedbooks an, auf denen kostenloses Material liebevoll für Lesegeräte von einer breiten Fanbasis aufbereitet wird. Dort entdeckt man neben alten Schmökern wie Alice im Wunderland oder Oliver Twist auch moderne Autoren, die ihre Bücher unter Public-Domain-Lizenz gestellt haben wie der amerikanische Schriftsteller Cory Doctorow.

Ein ganz ähnliches Angebot wie Project Gutenberg bietet das fast namensgleiche, werbefinanzierte Projekt Gutenberg-DE. Die Sammlung umfasst viele tausend deutschsprachige Texte: Die als HTML-Seiten aufbereiteten Bücher, Gedichte und Kurzgeschichten muss man für das Betrachten auf dem Sony Reader allerdings erst konvertieren. Einen Überblick über Lesestoff im Netz bietet die Tabelle „E-Books für Sony Reader und andere Lesegeräte“.

Zur Verwaltung und Erstellung von digitalem Lesematerial ohne Kopierschutz empfiehlt sich die Open-Source-Software Calibre, die für Windows, Mac und Linux zur Verfügung steht. Diese verwaltet gesammelte Texte und Bücher auf dem Rechner nicht nur in einer virtuellen Bibliothek, sondern erlaubt auch das Editieren ihrer Metainformationen und das Konvertieren von Lesestoff in Formate wie EPUB oder Mobipocket. Dabei kann der Anwender viele Details wie Seitenränder oder die Ausgabe von HTML-Tabellen selbst bestimmen. Als Schmankerl lädt Calibre zu einem definierbaren Zeitpunkt News von großen Nachrichtenseiten, konvertiert sie für den Sony Reader und lädt sie automatisch auf das Gerät. So kann der Anwender beispielsweise die aktuellen Artikel vom heise online Newsticker morgens auf seinen Reader laden, um sie später in der Bahn zu lesen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

E-Books für Sony Reader und andere Lesegeräte

Online-Angebot	URL	Formate	Sprache	Beschreibung
beam eBooks	www.beam-ebooks.de	PDF, Mobipocket, EPUB	deutsch	Shop mit Sachbüchern und Belletristik, vor allem Sci-Fi, Fantasy und Gruselromane; große Krimisammlung
bol.de	www.bol.de/shop	PDF, EPUB (DRM)[1]	deutsch	Online-Shop mit deutschsprachiger Belletristik und Fachbüchern
ciando	www.ciando.com	PDF, Palm Reader	deutsch	Spezialbuchhandlung für Fachbücher, vor allem für Wirtschaft, Recht und EDV
Droemer Knaur	www.droemer-knaur.de/ebooks	PDF	deutsch	Verlagsgruppe, die deutschsprachige Romane, Ratgeber und Sachbücher herausgibt und mehr als 100 davon als PDF im eigenen Online-Shop anbietet
eBookMall	www.ebookmall.com	diverse, u.a. PDF	vorwieg. englisch	nach Angaben des Shops über 200 000 E-Books, darunter auch einige deutsche Sachbücher
eBooks.com	www.ebooks.com	PDF, Mobipocket, LIT	englisch	Shop mit über 100 000 E-Books, sowohl Romane als auch Sachbücher
Feedbooks	www.feedbooks.com	EPUB, Mobipocket, PDF	vorwieg. englisch	E-Book-Community mit schön aufbereiteten kostenlosen Public-Domain-Büchern; bietet die Newsfeeds großer Nachrichtenseiten als Download für E-Book-Lesegeräte an
Fictionwise	www.fictionwise.com	diverse, u.a. PDF und EPUB	englisch	US-amerikanischer E-Book-Store mit über 60 000 Büchern, darunter viele US-Bestseller; je nach Verlag mit oder ohne Kopierschutz
Libreka	www.libreka.de	PDF	deutsch	Volltextsuche für über 100 000 Bücher deutschsprachiger Verlage, einige davon vertreibt Libreka als E-Books
O'Reilly	www.oreilly.de/ebooks	PDF	deutsch	Fachverlag mit Fokus auf Computertechnik; eine Auswahl seiner deutschsprachigen Bücher verkauft O'Reilly als PDF
Project Gutenberg	www.gutenberg.org	TXT, HTML, EPUB	vorwieg. englisch	gemeinnütziges Projekt mit über 27 000 kostenlosen Büchern (Public Domain)
Projekt Gutenberg-DE	gutenberg.spiegel.de	HTML	deutsch	Archiv für kostenlose deutschsprachige Literatur mit über 4000 Büchern und zahlreichen Texten für den Gebrauch im Web mit Volltextsuche; enthält Klassiker, bei denen die Urheberrechte abgelaufen sind
readersplanet	www.readerserver.de	PDF, HTML	deutsch	bietet knapp 800 Bücher vor allem aus Nischen wie Science-Fiction, Fantasy, Krimis und Erotik
readbox	www.readbox.net	PDF, PDB, Mobipocket, LRF, EPUB	deutsch	Plattform für eher unbekannte Belletristik-Autoren und -Verlage
Waterstone's	www.waterstones.com	EPUB (DRM)[1]	englisch	britische Buchhandelskette, die in UK mit Sony kooperiert; mehrere tausend Sachbücher und Belletristik

[1] nur für Sony Reader

lediglich Screenshots sind möglich. Der Besitzer kann sein einmal heruntergeladenes Buch nicht zurückgeben, auf andere Konten übertragen oder weiterverkaufen. Macht er in der Autorisierungsprozedur einen Fehler, ist er auf die Kulanz des Online-Shops angewiesen. Die Bücher sind auf insgesamt sechs Geräten (Rechner und Lesegeräte) nutzbar. Möchte der Anwender ältere Geräte aus seiner Liste entfernen, um beispielsweise einem neuen Rechner Platz zu machen, muss er dazu den technischen Support von Adobe bemühen. Außerdem liest derzeit kein E-Ink-Lesegerät außer dem Sony Reader die EPUBs mit Adobe DRM.

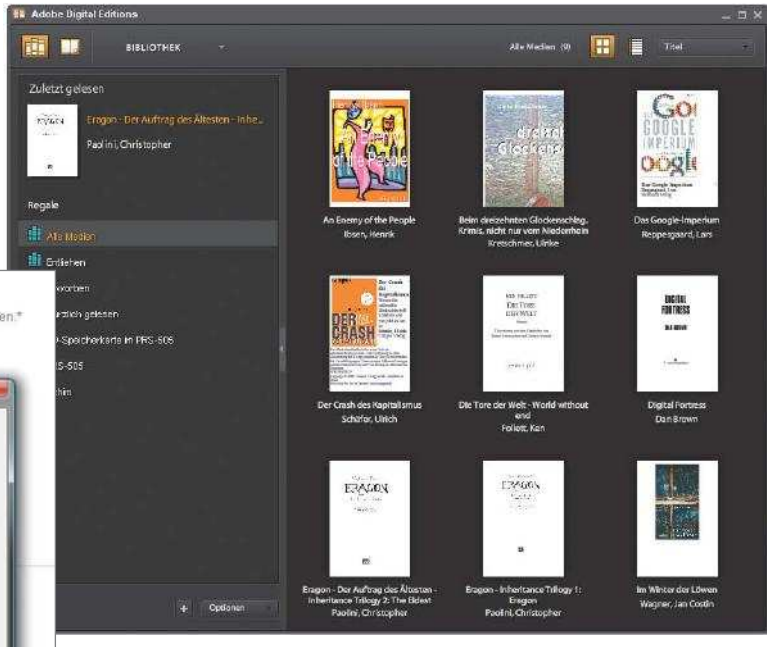
Die größten Vorteile dabei sind, die Schriftgröße verstellen zu können und eine ganze Büchersammlung in einem taschenbuchgroßen Gerät bei sich zu haben. Die Trägheit des Bildschirms stört bei der Navigation, nicht aber beim Lesen. Der Sony Reader ist ein recht schlichtes Lesegerät, das neben dem Lesen von Büchern wenig bietet. Besonders fehlt die Mobilfunkverbindung, die das Kaufen von Büchern auf dem Amazon Kindle so komfortabel macht und Zeitungs- wie Zeitschriftenabos ermöglicht.

Das Leseangebot deutscher Bestseller für den Sony Reader ist noch recht dürftig: Wer in den Online-Shops gezielt nach Büchern sucht, wird öfter enttäuscht als fündig, auch wenn nun erstmals deutschsprachige Bestseller in digitaler Form verfügbar sind. Am meisten stört die umständliche Download-Prozedur, die dem Sicherheitsbedürfnis der Verlage geschuldet ist: Der Spaß, den das Gerät eigentlich beim Lesen macht, droht beim Kauf der DRM-geschützten Bücher verloren zu gehen. Bleibt zu hoffen, dass das Angebot in den nächsten Monaten schnell wächst und die Verlage doch noch ein etwas komfortableres System zum Herunterladen ihrer Bücher finden – dann könnte der Sony Reader tatsächlich das E-Book in Deutschland massenmarkttauglich machen. (acb)

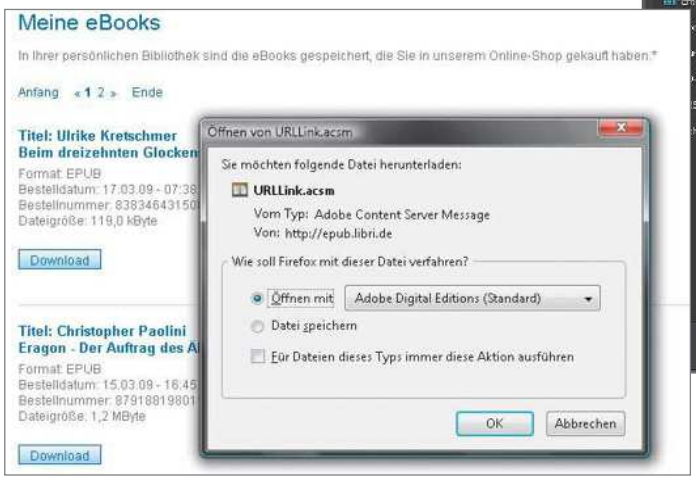
www.ctmagazin.de/0908094

Fazit

Mit dem Sony Reader macht es Spaß, Bücher und Dokumente zu lesen, schnell stellt sich dasselbe Lesevergnügen wie auf Papier ein.



Adobe Digital Editions eignet sich zum Lesen und Verwalten der DRM-geschützten Bücher auf dem PC, den PRS-505 erkennt es allerdings nur nach Installation der Sony eBook Library.



Komplizierter Bücher-Download: Ein wenige KByte großes Token initiiert den Download eines kopiergeschützten Buches in Adobe Digital Editions.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sven Hansen

Hochfein serviert

HD-fähige Festplattenspieler und Streaming-Clients

Das hochauflösende Fernsehen lässt noch auf sich warten. Schon ab 100 Euro gibt es jedoch HD-fähige Abspielgeräte, die hochaufgelöste Videos per HDMI auf das TV-Gerät im Wohnzimmer bringen. Dabei führen viele Wege von der Festplatte zum Fernseher.

Full-HD-Fernseher gehen inzwischen für deutlich unter 1000 Euro über die Ladentheke und mit günstigen Beamern hat man im Handumdrehen sein eigenes Heimkino aufgebaut. Festplattenspieler fürs Wohnzimmer erlauben einen günstigen Start ins hochauflösende Zeitalter. Bei einem Einstiegspreis von rund 100 Euro spielen sie HD-Konserven von einer Festplatte ab, die entweder direkt im Gerät eingebaut ist, per USB-Host-Funktion angeschlossen wird oder im Server-PC oder NAS im Arbeitszimmer steht. In letzterem Fall wandern Filme, Musik oder Fotos per Netzwerkverbindung ins Wohnzimmer.

Ins Labor holten wir zehn Geräte, alle sind mit einem HDMI-Ausgang ausgestattet. Alle unterstützen das derzeit effizienteste Videokompressionsformat MPEG-4 AVC (H.264).

Da wäre zunächst der kleine WD TV HD Media Player des Festplattenherstellers Western Digital. Er ist der einzige Kandidat, der ab Werk ausschließlich auf per USB angeschlossenen Massenspeicher zugreifen kann. Hinzu kommen zwei Audio/Video-Streaming-Clients – ebenfalls ohne interne Festplatte, aber mit zusätzlichem Netzwerkanschluss: das LinkTheater HD Nfiniti von Buffalo Technology und der Gigabit Full-HD MediaPlayer (CFULLHDMAi) des niederländischen Herstellers Conceptronic. Frisch von der CeBIT erhielten wir den jüngsten Spross von Netgear: Die Netz-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Netgear nutzt bei seiner EVA 9150 einen Schnelleinbaurahmen für SATA-Festplatten.

Mit einem WLAN-USB-Stick kann man Conceptronics FullHD MediaPlayer und Popcorn Hour A-110/B-110 ans Funknetz bringen.

werkspezialisten haben ihrem Medienspieler EVA 9150 nun eine interne Festplatte verpasst – das Vormodell kam noch als reiner Streaming-Client daher.

Das Gros des Testfelds stellen die klassischen Multimedia-Festplatten, wobei Syabas mit seinem Popcorn Hour gleich doppelt vertreten ist: als Stand-alone-Gerät (A-110) sowie als Multimedia-Mainboard (B-110). Hinzu gesellen sich zwei weitere Popcorn-Klone von OEM-Herstellern, die den als Referenzplattform vertriebenen Syabas-Player in eine eigene Form gegossen haben: der schicke Alu-Bolide HDX 1000 von HD Digitech und die Icy Box IB-MP309HW-B von Raidsonic. Hantech liefert den Festplattenspieler Markus 800, der eigentlich vom koreanischen Hersteller IAMM stammt. Eine Sonderrolle nimmt Conceptronics bereits in [1] vorgestellter MediaTitan CMT2D500 ein. Er ist HD-Streaming-Client und DVB-T-Recorder in einem Gerät.

Speicherriesen

HD-Material sieht zwar lecker aus, benötigt allerdings deutlich mehr Speicherplatz als Videos in Standardauflösung. So kann ein HD-Streifen in Blu-ray-Qualität locker 30 GByte einnehmen, während sich Filmmitschnitte aus dem HD-Fernsehen mit vergleichsweise bescheidenen 10 GByte zufriedengeben. Bei Preisen von unter 9 Cent pro GByte stellen 3,5-Zoll-Festplatten nach wie vor die günstigste Speichervariante dar.

Bis auf den reinen USB-Spieler von Western Digital und die Streaming-Clients von Buffalo Technology und Conceptronic lassen sich alle getesteten HD-Zuspieler mit einer internen SATA-Festplatte ausstatten, Conceptronics MediaTitan und Netgears EVA 9105 sind überhaupt nur mit eingebauter 500-GByte-Festplatte erhältlich.

Während Netgear eine speziell für den Einsatz in Consumer-Geräten ausgerichtete OEM-Festplatte von Seagate mit 7200 Umdrehungen pro Minute verwendet (DB35.3 Series), steckt im Conceptronic eine Samsung-Festplatte (HD502JI) mit 5400 Umdrehungen pro Minute. Da es sich nicht um eine OEM-Platte handelt, greift bei einem Festplatten-Crash die zweijährige Produktgarantie von Samsung, während man sich im Falle eines Defekts der Seagate-Platte bei der EVA 9150 an den Netgear-Support wenden muss.

Bei beiden Geräten lassen sich die Festplatten leicht austauschen. Bei Netgears EVA steckt die Festplatte hinter einer Frontklappe in einem auch bei NAS-Geräten genutzten Einbaurahmen. Ein Druck auf die Auswurftaste des Disc Tray genügt, um sie zu entfernen. Wer in einen zusätzlichen Tray investiert (etwa 25 Euro), kann somit schnell zwischen verschiedenen Festplatten wechseln. Beim MediaTitan muss man eine Schraube an der Geräteunterseite lösen, um an das Festplattenfach zu gelangen. Die Neueinrichtung unserer Test-Festplatte mit 1,5 TByte dauerte nur wenige Minuten, bei der EVA 9150 zog eine knappe Stunde ins Land.

Da der Kunde sich bei den übrigen Herstellern ohnehin selbst um die Bestückung kümmern muss, sind die Anschlüsse für den Massenspeicher relativ gut zugänglich. Beim Popcorn Hour, der Icy Box und dem HDX 1000 muss man erst das Gehäuse aufschrauben, während sich die SATA-Platte im Markus 800 hinter einer leicht entfernbaren Klappe befindet. Wer den Aufwand scheut, kann einige Geräte auch gleich beim Händler mit einer Festplatte in Wunschgröße bestücken lassen. Zusätzlich kann man externe Festplatten nutzen, die sich über die bei allen Testkandidaten vorhandenen USB-Host-Anschlüsse andocken lassen.

Gut vernetzt

Bis auf Western Digitals WD TV können alle Testkandidaten von Haus aus per Netzwerk auf Medieninhalte zugreifen. Conceptronics FullHD MediaPlayer nutzt dabei als einziger Gigabit-Ethernet mit 1000 MBit/s. Bis auf den Markus 800 und Netgears EVA 9150 greifen alle Player auf Medieninhalte von UPnP-AV-Servern zu. Die beiden Geräte verstehen sich ausschließlich auf Verzeichnisfreigaben (SMB), wobei die EVA 9150 zumindest beim ebenfalls mit UPnP AV arbeitenden Windows Media Player (WMP) eine Ausnahme macht: Als einziges Gerät im Testfeld spielt sie DRM-geschützte Musik und Videos ab, die auf dem Server-PC lagern.

EVA 9150 und das LinkTheater HD Nfiniti von Buffalo sind mit schnellem WLAN nach dem Draft 802.11n ausgestattet. Mit entsprechendem Router lassen sich auch HD-Filme prinzipiell drahtlos streamen. Im Zusammenspiel mit einer FritzBox Fon WLAN 7270 war die Funkverbindung allerdings für HD-Filme mit 20 MBit/s und mehr nicht stabil genug, während es bei der Übertragung von Videos in Standardauflösung keine Probleme gab. Für ungetrübtes HD-Vergnügen ist eine Festverkabelung nach wie vor die bessere Wahl. Auch der Gigabit FullHD MediaPlayer von Conceptronic und Popcorn Hour A-110/B-110 lassen sich zu WLAN-Playern aufrüsten. Die vom Hersteller erhältlichen WLAN-USB-Sticks werden einfach in eine USB-Host-Buchse gesteckt und von der Firmware als Netzwerkadapter erkannt. Beim Gigabit FullHD MediaPlayer blockiert der WLAN-Adapter den einzigen verfügbaren USB-Port – wer gleichzeitig eine Festplatte anschließen will, benötigt einen Hub.

Selbst der WD TV von Western Digital lässt sich mit einem USB-Ethernet-Adapter (um 15 Euro) und modifizierter Firmware zumindest kabelgebunden ins Netzwerk einbinden. Nach dem Aufspielen der alternativen Firmware greift er auf SMB- und NFS-Freigaben oder UPnP-AV-Server zu (siehe Kasten „WD TV im Netz“ auf S. 104).

Gut befüllt

Will man die interne Festplatte der Testkandidaten mit Filmen, Fotos und Musik vollschaufeln, kommt man auf unterschiedlichen Wegen zum Ziel. Die Hälfte der Testgeräte lässt sich per USB-Slave als Wechselfestplatte am PC anschließen. Beim Popcorn Hour A-110 und dessen Vettern Icy Box und HDX 1000 ist die interne Platte mit dem aus der Linux-Welt stammenden EXT2/EXT3 formatiert. Bevor sie am Windows-PC als Wechselmedium erkannt werden, muss man das auf der CD

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

mitgelieferte Tool Ext2Fsd installieren, über das man das externe Laufwerk einbinden kann. Danach wird man beim A-110 mit einer relativ flotten Übertragungsrate von 22 MByte/s belohnt. Der Zweitplatzierte in dieser Disziplin ist nicht einmal halb so schnell: Der HDX 1000 kam im Test auf 10 MByte/s. Quälend langsam ist die USB-Performance des MediaTitan von Conceptronic: Am PC lässt er sich nur über das Windows-eigene Media Transfer Protocol (MTP) anschließen und bringt es per USB gerade mal auf 2,2 MByte/s – HD-Filme lassen sich da oftmals nur in Echtzeit überspielen.

Die Geräte der Syabas-Familie sind mit einigen Serverdiensten ausgestattet (SMB, FTP und NFS). Man kann sie also auch per Netzwerk mit Inhalten befüllen. Hierbei liegen die Transferraten um 4 MByte/s. Auch Conceptronics FullHD MediaPlayer kommt mit seiner Gigabit-Ethernet-Schnittstelle nicht über diesen Wert hinaus. Ungeduldige Zeitgenossen werden die Festplatte ihres HD-Zuspielers wahrscheinlich ausbauen und direkt an den SATA-Port des Rechners anschließen.

Video

Alle HD-Zuspieler lassen sich per HDMI mit dem Fernseher verbinden. Allerdings zeigen sich große Unterschiede bei den unterstützten Auflösungen. Während alle Kandidaten hochaufgelöste Videos mit 720p und 1080i ausgeben können, müssen Buffalos LinkTheater HD und Conceptronics MediaTitan bei der Ausgabe von 1080p passen. Geht es um die Wiedergabe von 1080p-Videos mit 24 Hertz, streicht auch Netgears EVA 9150 die Segel. Der HDX 1000 bietet eine Besonderheit: Im Setup kann man verschiedene VESA-Modi auswählen, um über ein HDMI/DVI-Kabel ein Computer-Display mit dessen nativer Auflösung anzusteuern.

Bei den unterstützten Videocodecs gibt es kaum Ausreißer – sieben der zehn Kandidaten arbeiten mit der jüngsten DSP-Generation von SigmaDesigns, dem SMP8634/35. Sie spielen problemlos HD-Videos ab, die mit MPEG-4 AVC (H.264), WMV9, VC-1 oder DivX/Xvid kodiert sind. Der mit einem etwas älteren SigmaDesigns-DSP (SMP8623) ausgestattete Markus 800 kann

Netgears EVA 9150 stellt die MP3-Sammlung in einer flüssig animierten Albenansicht dar.

in puncto Formatunterstützung nur knapp mithalten, HD-Inhalte in Blu-ray-Qualität gibt er oft nur mit Rucklern wieder.

Eng wird es für Buffalos LinkTheater: Der Broadcom-Chipsatz BCM7404 patzt bei HD-Videos mit VC-1 und ist bei DivX- und Xvid-Dateien selbst bei Videos in Standardauflösung recht wählerisch, wenn es um erweiterte Codec-Features geht. Letztere Einschränkung teilt er mit Conceptronics MediaTitan, der mit einem Multimedia-Chip von STMicroelectronics ausgestattet ist. Zudem verweigert das LinkTheater die Wiedergabe von DVD-Images (ISO) – Netgears EVA 9150 tut es ihm in diesem Punkt gleich. Der WD TV spielt immerhin den Hauptfilm eines ISO-Images ab. Bei allen anderen Kandidaten landet man direkt im DVD-Menü und kann auf alle Inhalte zugreifen.

Bei den unterstützten Containerformaten bleiben kaum Wünsche offen: AVI-, MPG-, MKV- und VOB-Dateien lassen sich öffnen und auch gängige Transportstrom-Formate (M2TS, TS, TP) stellen keine Hürde dar. Mit dem Windows Media Center aufgezeichnete Sendungen im DVR-MS-Format spielen nur der WD TV und die EVA 9150 ab.

Im Netz

Da sich die meisten Testkandidaten ins Heimnetz integrieren lassen, kann man sie theoretisch als Surfbox nutzen, um vom Sofa aus YouTube, Flickr oder Last.fm zu nutzen, Wetter-Infos abzurufen, Mails zu checken oder auf Online-Mediatheken und Podcast-Archive zuzugreifen.

Die vier Geräte der Syabas-Familie – Popcorn Hour A-110/B-110, Icy Box und HDX 1000 – unterstützen von Haus aus die größte Zahl an Online-Diensten. Über das Media Service Portal (MSP) kann man mit der Fernbedienung auf eine ganze Reihe von Webdiensten zugreifen. Wer unter „Hinzufügen/Ändern" das Compiz MediaCenter (www.compiz.de) einträgt, kann danach sogar die Online-Archive von ARD, Arte, 3sat und ZDF nutzen, sich über Bundesligaergebnisse informieren oder Kino-Trailer anschauen. Ausgerechnet das Plug-in für den beliebten Last.fm-Dienst war zum Testzeitpunkt allerdings nicht funktionsfähig.

Netgears EVA 9150 greift auf RSS-Feeds, Wetter-Infos, Flickr und YouTube zu. Wer Videoschnipsel aus dem Netz anschauen möchte, muss zusätzlich den PC im Arbeitszimmer hochfahren. Eine Windows-Anwendung übernimmt hier das mundgerechte Aufbereiten der Videos für die Wiedergabe auf dem Streaming-Client. Sowohl bei Netgears EVA als auch bei den Syabas-Geräten kann man über die USB-Buchse eine gewöhnliche (Funk-)Tastatur anschließen, um Texteingaben zu vereinfachen.

Über den Umweg des PC können alle UPnP-AV-fähigen Geräte aufs Internet zugreifen. Windows-Programme wie TVersity übernehmen dann das Aufbereiten der Audio/Video-Inhalte. Unter Linux und Mac OS kann man es mit dem kostenfrei erhältlichen Coherence-Server probieren (http://coherence.beebits.net/). Das in Python geschriebene Programm unterstützt YouTube, Flickr und Last.fm, ist allerdings kompliziert einzurichten (siehe Webcode).

Bilder & Balladen

Die Testkandidaten verstehen sich natürlich nicht nur auf HD-Videos, sondern können auch Fotos der Digicam auf den Bildschirm zaubern. JPG ist hierbei der kleinste gemeinsame Nenner. Animierte Übergänge zwischen den Bildern sind eher eine Seltenheit. Bei der Hälfte der Testgeräte kann man in Fotos hineinzoomen, wobei Western Digitals WD TV lediglich einen vergrößerten Ausschnitt des auf die Bildschirmgröße heruntergerechneten Fotos liefert, statt Bildinhalte nachzuladen. Im Ergebnis bekommt man beim Hineinzoomen in hochaufgelöste Fotos nur noch Pixelbrei zu sehen.

Wenn es um das Abspielen von Musik geht, haben die Testkandidaten meist wenig zu bieten. Netgears EVA 9150 ist hier die positive Ausnahme. Nach dem Einlesen aller Freigaben im Netz kann man recht bequem durch die Musiksammlung blättern. Neben einer Listenansicht bietet das Gerät die Auswahl über flüssig animierte Albenbilder an. Das Anhängen von Titeln an die momentan aktive Abspielliste funktioniert problemlos, diese Disziplin beherrscht ansonsten nur der Markus 800 mit seiner separaten Jukebox-Funktion.

Bei den Audioformaten gibt es wenig Überraschungen. Alle Kandidaten geben Musik im MP3-, AAC-, WMA- und unkomprimiertem PCM-Format wieder. Kauf- und Mietmusik mit DRM-Schutz kann nur die EVA 9150 abspielen. Erfreulich: Bis auf Buffalos LinkTheater HD und den Markus 800 können alle Testgeräte auch verlustfrei komprimierte FLAC-Dateien wiedergeben. Die Geräte der Syabas-Familie, der WD TV und Conceptronics Gigabit FullHD MediaPlayer verstehen sich sogar auf FLAC-Dateien mit einer Abtastrate von 192 kHz.

Bis auf die EVA 9150 und Conceptronics Gigabit FullHD Media Player reißen alle Kandidaten die 1-Watt-Hürde, die nach einer EU-Verordnung ab 2010 für Geräte ohne Info-Display im Standby-Modus verpflichtend ist. Trauriges Schlusslicht im Testfeld ist der MediaTitan von Conceptronic mit rund 14 Watt Standby-Verbrauch. In Ermangelung eines Netzschalters hilft da nur die rabiate Methode: Stecker raus.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Das LinkTheater HD Nfiniti ist mit schnellem WLAN nach Draft IEEE 802.11n ausgestattet.

Als einziges Testgerät verfügt Conceptronics Gigabit FullHD Media-Player über eine Gigabit-Ethernet-Schnittstelle.

LinkTheater HD Nfiniti

Bei Buffalo Technologys LinkTheater HD Nfiniti handelt es sich um die mit WLAN nach Draft 802.11n ausgestattete Version des bereits in [2] vorgestellten LinkTheater HD. Das Gehäuse wirkt etwas lieblos verarbeitet, die Fernbedienung dafür umso solider. Bei jedem Systemstart legt das LinkTheater zunächst eine Gedenkpause ein, um im Internet nach einem Firmware-Update zu suchen – auch wenn das Gerät gar nicht ans Netz angeschlossen ist.

Die Menüstruktur ist übersichtlich, die Menüs sind flüssig animiert. Der lustig ploppende Quittungston, der jeder Eingabe über die Fernbedienung folgt, lässt sich zum Glück deaktivieren.

Gigabit FullHD MediaPlayer

Conceptronics Multimedia-Rakete, den FullHD MediaPlayer, kann man dank der mitgelieferten Halterung wahlweise aufrecht stellen oder quer vor den Fernseher legen. Das gesamte Gehäuse ist aus eloxiertem Aluminium gefertigt und wirkt äußerst robust. Das 3D-Startmenü ist zwar schick gestaltet, allerdings zuckeln die Animationen etwas zaghaft über den Bildschirm.

Schließt man an die USB-Host-Buchse auf der Rückseite eine Festplatte an, kann der FullHD MediaPlayer den Massenspeicher zum Abspeichern von BitTorrent-Downloads nutzen und agiert im lokalen Netz zugleich als SMB-Server, der die Medieninhalte anderen Geräten zur Verfügung stellt. Der interne BitTorrent-Client unseres Testgerätes schien nicht stabil zu laufen – die entsprechenden Menüeinträge verschwanden häufig unvermittelt, um kurz danach wieder aufzutauchen.

Grab'n'Go MediaTitan

Der ebenfalls von Conceptronic stammende Grab'n'Go MediaTitan hat mit seinem Streaming-Vetter kaum etwas gemein: Das mit 24 cm × 28 cm leicht in die Breite gehende Gehäuse aus weichem Kunststoff ist aus einem Guss gefertigt. Die Steuerung über die extravagante Fernbedienung mit kombiniertem Dreh-Klickrad ist etwas gewöhnungsbedürftig: Schnell kurbelt man sich mit dem Daumen durch längere Dateilisten, allerdings vermisst man Direktwahltasten, um zum Beispiel bequem die Tonspur zu wechseln. Alle erweiterten Funktionen muss man über ein separat einzublendendes Kontextmenü auswählen. Die HD-Ausgabe ist nur bis 1080i möglich, der MediaTitan lieferte auf unserem Test-TV (42-Zoll Samsung LE40A536T) eine etwas verschwommene Bildausgabe.

Das Gerät ist mit einem Dual-DVB-T-Tuner ausgestattet. Im TV-Betrieb treten keine Probleme auf. Sobald man kanalbezogene oder -übergreifende EPG-Informationen einblendet, kommt der mit 266 MHz getaktete DSP allerdings ins Schwitzen und die Bedienung wird hakelig.

Der Player lässt sich per USB am PC anschließen. An die TV-Aufzeichnungen auf der internen Festplatte kommt man auf diesem Weg allerdings nicht heran. Einziger Ausweg ist das Anschließen einer zusätzlichen Festplatte an die USB-Host-Buchse des MediaTitan. Die Mitschnitte kann man in Form von TS-Dateien dann immerhin mit 5,6 MByte/s von der Platte ziehen.

Markus 800

Beim ersten Blick auf Hantechs Markus 800 fällt das hochkant verbaute LC-Display mit 240 × 320 Bildpunkten auf. In Kom-

WD TV im Netz

Mittels der modifizierten Firmware ext3-boot [4] und einem der unterstützen USB-Netzwerkadapter [5] lässt sich der Western Digital WD TV HD Media Player mit geringem Aufwand zum Streaming-Client aufwerten. Hierzu entpackt man die Firmware (Version 0.8.6) in das Hauptverzeichnis eines USB-Speichermediums mit mindestens 512 MByte freiem Platz.

Den übrigen Speicherplatz auf dem Datenträger kann man wie gewohnt für Medieninhalte nutzen. Wer im Heimnetz kein DHCP nutzt, kann über die Datei net.config die notwendigen Netzwerkparameter anpassen. Über die Datei net.mounts lassen sich SMB- oder NFS-Freigaben hinzufügen, die nach dem Booten automatisch eingehängt werden sollen.

Der Datenträger wird nun an den WD TV angeschlossen. Er blockiert dauerhaft einen der beiden USB-Ports, da ein Teil der modifizierten Firmware auch im laufenden Betrieb von dort geladen wird. Den Port-Verlust kann man bei Bedarf durch den Einsatz eines handelsüblichen USB-Hub wettmachen. Der USB-Netzwerkadapter wird in den seitlichen USB-Port gesteckt. Danach startet man das Firmware-Update über den entsprechenden Eintrag im Einstellungsmenü.

Fortan blendet das Gerät beim Startvorgang seine IP-Nummer sowie den dazugehörigen Hostnamen ein. Auf Netzwerkfreigaben kann man nun über die Ordneransicht zugreifen. Wer über UPnP AV Medieninhalte aus dem lokalen Netz abrufen möchte, muss in den Systemeinstellungen die Medienbibliothek aktivieren.

Im Test erzielten wir mit einem preiswerten Netzwerkadapter von Atelco (Wintech LAU-15) einen Datendurchsatz von etwa 2,5 MByte/s bei der Wiedergabe von einer Windows-Freigabe – für Filme in Standardauflösung, Fotos, Musik und 720p-Material reicht dies meist aus. Höhere Durchsatzraten sind Anwenderberichten zufolge nur in Verbindung mit einem NFS-Server möglich. Zur Wiederherstellung der Original-Firmware [6] genügt es, diese auf einen USB-Stick zu entpacken und die Stromzufuhr kurzzeitig zu unterbrechen. (Ronald Eikenberg)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der Grab'n'Go MediaTitan kombiniert HD-Streaming-Client und DVB-T-Recorder in einem Gerät.

Der Markus 800 nutzt die Möglichkeiten von eSATA-Schnittstelle und Farbdisplay nicht voll aus.

bination mit den Bedienelementen auf der Geräteoberseite hat man den Festplattenspieler somit auch ohne Fernbedienung und TV-Gerät im Griff. Das Mini-LCD ist nur hilfreich, wenn man direkt vor dem Player hockt. Schon aus einem halben Meter Distanz kann man die viel zu kleine Schrift jedoch nicht mehr lesen. Hantech nutzt es weder bei der Musikwiedergabe (Cover-Bilder) noch zum Anzeigen von Fotos.

Das Mini-Display mit QVGA-Auflösung beim Markus 800 zeigt meist nur Dateilisten an.

Die Bedienoberfläche des Players wirkt altbacken, gerade auf HD-Fernsehern stören die grobpixeligen Icons und Schriftelemente. Praktisch: die an der Vorderseite angebrachte Taste zur Wahl der Ausgabemodi. Während man bei anderen Testkandidaten bei einem Wechsel der Anzeigegeräte oft im Dunkeln tappt, kann man beim Markus 800 direkt den gewünschten Videoausgang aktivieren.

Als einziges Gerät im Test ist der Markus mit einem eSATA-Port ausgestattet. Das Handbuch schweigt sich über dessen Nutzen allerdings aus. Tatsächlich kann man an den Port eine externe Festplatte anschließen, nach einem Reboot wird diese statt der internen Festplatte eingebunden. Zum schnellen Befüllen des Markus 800 am PC taugt der eSATA-Port nicht. Wer eine externe Festplatte mit entsprechendem Anschluss zwischen Player und Rechner pendeln lässt, kann immerhin von der schnellen Transfergeschwindigkeit am PC profitieren.

Wer den Zuspieler über eine Netzwerkverbindung befüllen möchte, sollte ihn als NDAS-Laufwerk mit dem PC verbinden (Network Direct Attached Storage). Auf diesem Weg erreicht man immerhin eine Durchsatzrate von 3,5 MByte/s – per FTP sind es klägliche 0,8 MByte/s.

HDX 1000

Der HDX 1000 von HD Digitech ist ein enger Verwandter des Popcorn Hour A-110, grenzt sich durch einige Details jedoch ab. Das Platinen-Layout unterscheidet sich deutlich: HD Digitech nutzt das dickwandige Aluminiumgehäuse des HDX 1000 zum Abführen der Wärme von Festplatte und DSP.

Fernbedienung und Bedienoberfläche gleichen der des A-110, allerdings bietet der HDX 1000 zusätzlich eine Videoresume-Funktion, die die Wiedergabe nach Spielfilmpausen an der Abbruchposition wieder aufnimmt. Neben USB-Host-Buchsen ist der Player auch mit einem Einschub für Speicherkarten (SD/MMC) ausgestattet, allerdings muss man bei dessen Betrieb auf einen der beiden rückwärtigen USB-Anschlüsse verzichten.

EVA 9150

Die EVA 9150 von Netgear nimmt die volle HiFi-Breite von 43 Zentimetern in Anspruch und wirkt dank dezent schwarzem Äußeren etwas moderner als ihr Vorgänger. Die Festplatte hinter der Vorderklappe kann man mit einem Handgriff auswechseln – leider gibt es von Netgear kein Pendant, das das Einschieben in einen 5,25"-Schacht am PC erlauben würde. Mangels USB-Slave-Funktion zum Anschluss an einen PC bleibt einem nur das langsame Befüllen per Ethernet (3,8 MByte/s).

An der Bedienoberfläche hat sich gegenüber dem Vorgänger kaum etwas geändert. Sie ist ebenso flüssig animiert, allerdings auch ebenso unübersichtlich, wenn es um das Verwalten der Medienbibliothek geht. Da Netgear den UPnP-AV-Standard links liegenlässt, bewegt sich das Gerät ausschließlich auf SMB-Freigaben. Für externe USB-Geräte, Netzwerkfreigaben und die interne Festplatte muss man zunächst separate Indizes erzeugen. Selbst die neu hinzugekommene Funktion der Ordnernavigation

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Durchdachtes Kühlkonzept und schickes Design: Hantechs HDX 1000 gießt das Syabas-Referenzdesign in eine neue Form.

Netgears EVA gibt es nun mit schnellem WLAN (Draft 802.11n) und 500-GByte-Festplatte.

ist erst nach einem Komplett-Scan des jeweiligen Datenträgers verfügbar. Dabei spült die Suche immer wieder ungewollte Inhalte an den Tag – so findet EVA auf ihrer eigenen Festplatte zum Beispiel Bildelemente der Bedienoberfläche im JPG-Format und bindet diese übereifrig in die Fotodatenbank ein.

Installiert man die passende Server-Software für Windows-PCs, kann man das Gerät auch nutzen, um den Bildschirminhalt des PC auf dem Fernseher im Wohnzimmer anzuzeigen. Schriften sind allerdings nur schwer lesbar und das Bewegen des Mauszeigers per Fernbedienung fällt schwer. Für Texteingaben im SMS-Stil nutzt man die Fernbedienung oder eine per USB-angeschlossene (Funk-)Tastatur.

Die spannende Funktion, Live-Fernsehen von einem Server-PC zu empfangen, bleibt weiterhin nur US-Kunden vorbehalten.

Icy Box IB-MP309HW-B

Raidsonics Icy Box ist wie der HDX 1000 ebenfalls aus schwarz eloxiertem Aluminium gefertigt und präzise verarbeitet. Die interne Festplatte schwebt allerdings direkt über dem Kühlkörper des DSP – ohne den zusätzlichen Lüfter würden die Komponenten hier schnell den Hitzetod sterben.

Die Bedienoberfläche der Icy Box unterscheidet sich nur farblich vom Syabas-Referenzdesign. Immerhin hat Raidsonic eine leicht überarbeitete Fernbedienung beigelegt. Im Vergleich zum Steuerknüppel von Popcorn Hour und HDX 1000 wirkt sie graziler und bietet ein deutlich aufgeräumteres Tastenfeld.

Beim Abspielen von HD-Material bleibt in einigen Fällen das beim Zwischenspeichern eingeblendete Icy-Box-Logo stehen. Das Overlay lässt sich nur durch mehrfaches Drücken der Info-Taste wieder ausblenden.

Popcorn Hour A-110

Gegenüber dem Vorgängermodell A-100 [3], hat sich beim Popcorn Hour A-110 äußerlich kaum etwas getan. Selbst das recht technokratisch anmutende Blechgehäuse mit Rändelschrauben und aufgedruckter Popcorntüte ist geblieben. Ein Blick auf die Rückseite fördert dann doch die wichtigste Änderung zutage: Der A-110 besitzt einen USB-Anschluss, um ihn direkt als Wechselfestplatte an den PC anzuschließen. Der Dateitransfer auf die interne Festplatte klappt mit 22 MByte/s deutlich schneller als über die Netzwerkverbindung (3,4 MByte/s).

Die Bedienoberfläche in Dateilisten-Optik ist sauber gegliedert, allerdings legt der Popcorn Hour wie auch seine Vettern HDX 1000 und Icy Box beim Wechsel von Menüebenen oft eine Gedenkpause ein und zeigt ein rotierendes Wartesymbol. In puncto Serverdienste glänzt die Syabas-Familie mit großer Auswahl: Popcorn Hour & Co bieten integrierte Samba-, NFS-, UPnP-AV- und FTP-Server und verfügen zusätzlich über ein Web-Interface, das theoretisch das Abspielen der auf dem Player lagernden Medieninhalte auf entfernten PCs erlauben soll. In unseren Tests misslang allerdings die Wiedergabe im Browser-Fenster.

Popcorn Hour B-110

Beim Popcorn Hour B-110 handelt es sich um ein Multimedia-Board im Mini-ITX-Format, mit dem man sich seinen individualisierten Medienplayer fürs Wohnzimmer aufbauen kann. Das Board passt in Mini-PC-Gehäuse, die Stromzufuhr erfolgt über einen ATX-Pfostenstecker.

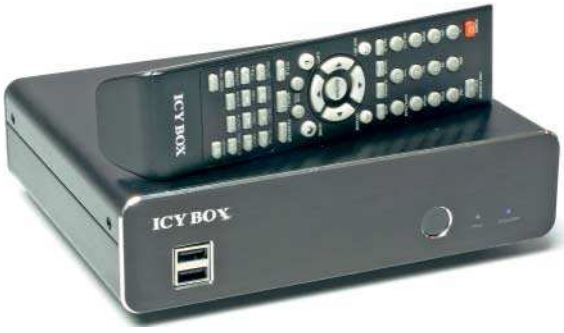
Es hat zudem Anschlüsse zum Herausführen von USB-Buchsen oder um Power- und Festplatten-LEDs des Gehäuses anzusteuern. Mit einem Jumper kann man bestimmen, ob der B-110 nach dem Anschalten des ATX-Netzteils sofort durchstartet oder ein Druck auf den Power-Taster nötig ist.

Firmware und Leistungsumfang des B-110 entsprechen dabei (fast) denen des A-110. Wichtiges Manko: der fehlende USB-Anschluss zum direkten Verbinden mit einem PC. Dafür bietet das Board erweiterte Anschlüsse für externe Displays, die allerdings von der momentanen Firmware nicht unterstützt werden. Ebenso auf Eis gelegt: die analogen 7.1-Ausgänge auf der Rückseite des Boards. Aus lizenzrechtlichen Gründen gibt der B-110 nur Dolby Digital als 2.0-Downmix aus und reicht andere Mehrkanalformate über den Digitalausgang durch.

WD TV HD Media Player

Obwohl das schwarze Kistchen mit 12 cm × 10 cm Kantenlänge mit Abstand das kleinste Gerät im Test ist, arbeitet auch Western Digitals WD TV HD Media Player mit dem „großen" DSP von SigmaDesigns.

So schlicht wie der kratzempfindliche schwarze Player ist



Kompaktes Gehäuse und verbesserte Fernbedienung: Die Icy Box IB-MP309HW unterscheidet sich wenig vom Popcorn Hour A-110.

Das Original von Syabas: Beim Popcorn Hour A-110 bekommt man Firmware-Updates am schnellsten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

HD-Zuspieler Marke Eigenbau: Den Popcorn Hour B-110 baut man einfach in ein Mini-ATX-Gehäuse.

Viel HD für wenig Geld: Western Digitals WD TV HD Media Player lässt sich sogar zum Netzwerkspieler aufrüsten.

auch die mitgelieferte Fernbedienung: Über den minimalisierten Steuerknüppel lässt sich nicht einmal die Lautstärke regulieren. Die Menüs sind ansprechend gestaltet und blenden sanft ein und aus. Schließt man eine Festplatte an einen der beiden USB-Host-Buchsen an, indiziert der WD TV die darauf enthaltenen Medieninhalte (auf Wunsch) und legt den Navigationsindex in einer SQL-Datenbank auf dem jeweiligen Speichermedium ab. Das erstmalige Durchsuchen großvolumiger Festplatten kann einige Minuten dauern – beim zweiten Anschließen müssen nur noch neu hinzugekommene Dateien integriert werden.

Wer sich mit Dateinavigation auf Ordnerebene begnügt, kann das automatische Indizieren im Einstellungsmenü unterbinden. Dort kann man auch zwischen Listen- und Thumbnail-Ansicht wechseln. Während letztere bei Musikstücken die passenden Cover-Bilder einblendet, funktioniert sie bei Videodateien nur bei MP4-Videos mit eingebetteten Cover-Bildern – hier ist die reine Listennavigation deutlich übersichtlicher. Eine getrennte Einstellung für verschiedene Medientypen ist nicht vorgesehen.

Fazit

Insgesamt hinterlassen die HD-Zuspieler einen positiven Eindruck. Das liegt vor allem daran, dass sie die meisten Videodateien anstandslos abspielen – die Meldung „nicht unterstütztes Videoformat“ bekommt man deutlich seltener zu sehen als in vergangenen Tests. Einziger Ausreißer ist Buffalos LinkTheater HD Nfiniti, bei dem man auf einige Codecs verzichten muss. Der zweite Streaming-Client im Test, Conceptronics Gigabit FullHD MediaPlayer, ist da schon besser aufgestellt. Bei angeschlossener USB-Festplatte bietet er deutlich mehr Möglichkeiten.

Der Grab’n’Go MediaTitan aus gleichem Hause kann als HD-

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Festplattenspieler weniger überzeugen, da man Videoinhalte nur mühsam auf die interne Platte bekommt. Als DVB-T-Recorder ist er gut zu gebrauchen – HD-Inhalte wird man mit ihm eher ins Wohnzimmer streamen. Er teilt das Los vieler Kombi-Geräte: Bei beiden Hauptfunktionen muss man Abstriche machen.

Bei den Syabas-Playern hat man die Qual der Wahl: Der Popcorn Hour A-110 lässt sich am PC schnell per USB befüllen, während man sich mit dem B-110 am eigenen Player-Design versuchen kann. Die Icy Box von Raidsonic ist ein wenig günstiger als der A-110 und punktet mit schicker Fernbedienung und Alu-Gehäuse. Für den massiven HDX 1000 mit seinem durchdachten Kühlkonzept muss man wiederum mehr ausgeben als für den A-110. Wer möglichst zeitnah von den häufigen Firmware-Updates der Syabas-Player profitieren will, sollte zu einem der Popcorn-Geräte greifen. Ansonsten kann man beruhigt auch den HDX 1000 oder die Icy Box in den Einkaufswagen legen. Wenn es um Internetdienste geht, ist man bei allen vier Syabas-Playern gut bedient. Mit der Schnelligkeit und Flexibilität eines Wohnzimmer-PC können sie allerdings nicht mithalten.

Netgears EVA 9150 hinterlässt einen gemischten Eindruck. Gegenüber der 8000er-Version hat sich nur wenig getan. Die hinzugekommene Festplatte ist recht lieblos integriert – die Idee mit dem Wechselrahmen ist nett, aber ohne eine passende Aufnahmestation für den PC nicht zu Ende gedacht. Einem Gerät eines Netzwerkspezialisten stünde auch Gigabit-Ethernet gut zu Gesicht. Immerhin holt die EVA 9150 das Maximum aus dem SigmaDesigns-DSP heraus: Flott animierte Menüs und flüssige Audio-Navigation bekommt man nicht überall geboten. In dieser Disziplin muss man bei Hantechs Markus 800 wegen seines älteren DSP Abstriche machen. Dafür kommt man dank des

HD-Zuspieler

Modell	LinkTheater HD Nfiniti	Gigabit FullHD MediaPlayer CFULLHDMAi	Grab'nGo MediaTitan	Markus 800	HDX 1000
Hersteller	Buffalo Technology	Conceptronic	Conceptronic	Hantech	HD Digitech
Web	www.buffalo-technology.com	www.conceptronic.net	www.conceptronic.net	www.hantech.ca	www.hdx1080.com
Vertrieb	Fachhandel	Fachhandel	Fachhandel	www.dealcat.de	www.hdd-player.de
DSP	Broadcom BCM7404	Sigma Designs SMP8635LF	STMicroelectronic STi7109	SMP8623L	Sigma Designs SMP8635
Firmware-Version	1.12 20081006 1019	01.15.15.10	1.1.14.2929	1.1.126	50.17.081023
Update-fähig / via Internet	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓
Geräteabmessungen B × H × T	208 mm × 48 mm × 208 mm	205 mm × 45 mm × 120 mm	275 mm × 46 mm × 240 mm	180 mm × 70 mm × 140 mm	200 mm × 55 mm × 200 mm
Anschlüsse					
Composite / S-Video / Scart	✓ / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / – / –
Komponente / HDMI	– / ✓	✓ / ✓	– / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Audio analog / digital optisch / coaxial	✓ / ✓ / –	✓ / – / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Ethernet / WLAN	✓ / ✓ (Draft n)	✓ (Gigabit) / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –
USB-Host vorne / hinten / eSATA	1 × / 1 × / –	– / 1 × / –	1 × / 2 × / –	– / 2 × / ✓	– / 2 × / –
interne Festplatte	–	–	3,5", SATA (vorbestückt)	3,5", SATA	2,5" / 3,5", SATA
Video					
SD: MPEG-2 / -4 / WMV9	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
HD: MPEG-4 / H.264 / VC-1 / WMV9	✓ / ✓ / – / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓
Container: AVI / M2TS / MKV / MPG / TS	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓
VOB / DVD-Strukturen / ISO-Images	✓ / – / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / – / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Resume / Lesezeichen	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓	✓ / –
Spulen / Spuldauer[1]	✓ / 9 s	✓ / 68 s	✓ / 7 s	✓ / 35 s	✓ / 158 s
VoD-fähig (WMV mit DRM)	–	–	–	–	–
AC3-Ausgabe / -Downmix	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
DTS-Ausgabe / -Downmix	✓ / –	✓ / ✓	✓ / –	– / –	✓ / –
HD-Ausgabe 1080p / 1080p 24 Hz	– / –	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓
Audio					
MP3 / AAC / WMA / Ogg Vorbis	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓
FLAC / WAV / DRM (WMA)	– / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	– / ✓ / –	✓ / ✓ / –
ID3-Tags / Umlaute	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Live-Playlisten / Playlisten	– / –	– / asx, m3u, pls	– / m3u	✓ / m3u, pls	– / m3u, pls
Pause / Spulen / Mithören	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	– / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –
Lücke bei MP3-Wiedergabe	<1 s	1,4 s	3,5 s	2 s	1,3 s
Shuffle / Repeat / Resume	– / – / –	– / ✓ / –	– / – / –	✓ / ✓ / –	– / ✓ / –
Lautstärke / Mute	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Internetradio	–	✓	–	–	✓
Foto					
JPG / PNG / BMP / GIF / TIF	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / – / – / ✓ / –
Thumbnail-Übersicht	✓	✓	–	–	–
drehen / zoomen / pannen	✓ / – / –	✓ / – / ✓	✓ / – / –	– / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Diaschau / mit Musik	✓ / ✓	– / ✓	✓ / –	✓ / ✓	✓ / –
Messungen					
Bootzeit Power off / Standby	60 s / 24 s	25 s / 25 s	125 s / 3 s	17 s / 17 s	82 s / 2 s
Lautheit	passiv gekühlt	passiv gekühlt	< 0,1 Sone	0,5 Sone	passiv gekühlt
Leistungsaufnahme Standby / Wiedergabe	5,4 Watt / 10,6 Watt	0,9 Watt / 7,9 Watt	14,2 Watt / 15 Watt	4,4 Watt / 8,1 Watt	6,9 Watt / 7,8 Watt
Bewertung					
Bedienung	⊕	⊕	⊕	○	○
Funktionsumfang	○	○	○	○	⊕
Videoformatunterstützung	○	⊕⊕	⊕	⊕	⊕⊕
Preis	210 €	270 €	390 €[2]	290 €	270 €

[1] Vorspulen von 10 Minuten H.264-kodiertem Videomaterial im MKV-Container
[2] Preis inklusive 500-GByte-Festplatte

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Farbdisplays und den Bedienelementen am Player zur Not auch ohne Fernbedienung und Fernseher aus, wenn man Musik hören möchte.

HD zum Schnupperpreis bietet Western Digital mit dem WD TV HD Media Player. Die kleine Kiste überzeugt mit flüssiger Bedienung und breiter Formatunterstützung. Dabei steht sie den deutlich teureren Konkurrenten bei der Ausgabequalität in nichts nach. Dass sich der Player mit wenig Aufwand zum Netzwerkspieler umwandeln lässt, macht ihn auch für Streaming-Fans interessant. In Zukunft dürfte die Bastlergemeinde beim WD TV in Sachen alternativer Firmware noch einiges bewegen. (sha)

Literatur

[1] Sven Hansen, DVB-T mit HD, Digitaler Videorecorder mit Streaming-Client, c't 05/09, S. 88

[2] Sven Hansen, Vernetzte Entertainer, Streaming-Clients für Audio und Video, c't 14/08, S. 114

[3] Sven Hansen, HD für Einsteiger, c't 12/08, S. 64

[4] Modifizierte WD-TV-Firmware: http://root.unknown.sk/wdtv/wi/doku.php?id=ext3-boot-releases

[5] Kompatible Netzwerkadapter für WD TV: http://root.unknown.sk/wdtv/wiki/doku.php?id=supported_usb_devices

[6] WD TV offizielle Firmware: http://www.wdc.com/de/products/wdtv/index.asp?wdc_lang=de

www.ctmagazin.de/0908100

	EVA 9150	Icy Box IB-MP309HW-B	Popcorn Hour A-110	Popcorn Hour B-110	WD TV HD Media Player
	Netgear	Raidsonic	Syabas	Syabas	Western Digital
	www.netgear.de	www.raidsonic.de	www.syabas.com	www.syabas.com	www.wdc.com
	Fachhandel	Fachhandel	www.hdd-player.de	www.hdd-player.de	Fachhandel
	Sigma Designs SMP8634 LF	Sigma Designs SMP8635LF	Sigma Designs SMP8635	Sigma Designs SMP8635	Sigma Designs SMP8635L
	2.2.113 EU	1.17.081028	1.17.090125	1.17.081023	1.01.02
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –
	430 mm × 50 mm × 248 mm	200 mm × 50 mm × 160 mm	270 mm × 40 mm × 140 mm	170 mm × 45 mm × 170 mm	125 mm × 40 mm × 100 mm
	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / – / –
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	– / ✓
	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –
	✓ / ✓ (Draft n)	✓ / –	✓ / –	✓ / –	– / –
	1 × / 1 × / –	2 × / – / –	1 × / 1 × / –	2 × / 2 × / –	1 × / 1 × /
	3,5", SATA (vorbestückt)	3,5", SATA	2,5" / 3,5", SATA	2,5" / 3,5", SATA	–
	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓
	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓
	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / – / ✓ (nur Hauptfilm)
	✓ / –	– / –	✓ / –	– / –	✓ / ✓
	✓ / 19 s	✓ / 75 s	✓ / 75 s	✓ / 172 s	✓ / 40 s
	✓	–	–	–	–
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –
	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓
	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
	✓ / -	– / m3u, pls	– / m3u, pls	– / m3u, pls	– / wpl, m3u, pls
	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –
	1 s	1,5 s	1,5 s	1,5 s	1,5 s
	✓ / ✓ / –	– / ✓ / –	– / ✓ / –	– / ✓ / –	✓ / ✓ / –
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	– / –
	✓	✓	✓	✓	–
	✓ / – / – / – / –	✓ / – / ✓ / ✓ / –	✓ / – / – / ✓ / –	✓ / – / – / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓
	✓	–	–	–	✓
	✓ / – / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ (nur skalieren) / ✓
	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓
	58 s / 56 s	61 s / 4 s	90 s / 4 s	77 s / 4 s	36 s / 6 s
	0,5 Sone	0,5 Sone	passiv gekühlt	passiv gekühlt	passiv gekühlt
	0,6 Watt / 19,2 Watt	9,6 Watt / 19,9 Watt	8,1 Watt / 8,8 Watt	11,7 Watt / 15,2 Watt	5,5 Watt / 6,6 Watt
	○	○	○	○	⊕
	○	⊕	⊕	⊕	○
	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
	380 €[2]	220 €	240 €	260 €	100 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dorothee Wiegand

Alles Weitere mündlich

Der PC liest Texte, Mails und Webseiten vor

Synthetische Stimmen klingen mittlerweile erstaunlich echt. Über manche Fremdwörter und Sonderzeichen stolpern die Kunststimmen zwar noch – mit dem richtigen Vorleseprogramm kann man ihnen aber auf die Sprünge helfen.

Eine Sprachausgabe liest Surfern das Kleingedruckte eines Webformulars vor und macht langweiliges Diktat-Training ein bisschen spannender. Wenn die Rohfassung des Vortrags noch nicht überzeugt, hilft es vielleicht, das Manuskript als MP3 bei einem Spaziergang anzuhören, statt die Sätze erneut am Bildschirm durchzukauen. Auch wenn das elektronische Postfach überquillt, muss niemand Stunden am Schreibtisch zubringen. Die Mails lassen sich ebenso als Audio-Datei für unterwegs aufbereiten.

Vorleseprogramme sehen auf den ersten Blick aus wie ein Editor. Textdateien lassen sich mit der Anwendung öffnen, alternativ kann Inhalt per Copy & Paste ins Textfenster eingefügt oder hineingetippt werden. Start-, Stopp- und Pause-Knöpfe steuern die Sprachausgabe. Die eigentliche Vorlesefunktion steckt nicht in diesem Editor, sondern in sogenannten Stimm-Engines, die das Vorleseprogramm nutzt.

Stimmen hören

Synthetische Stimmen lassen sich heutzutage nach beliebigen Vorgaben erstellen. Unternehmen nutzen das beispielsweise, um einem Avatar auf der Firmen-Webseite eine Stimme mit hohem Wiedererkennungswert zu geben. Vorleseprogramme nutzen dagegen Standard-Stimm-Engines. Die Tabelle auf Seite 111 nennt Stimmen, die von unseren Testkandidaten verwendet werden.

Die meisten synthetischen Stimmen werden lediglich als Systemkomponenten oder SDK verkauft. So bietet der Sprachspezialist Nuance seine Standalone-Anwendung RealSpeak Solo nicht mehr an. Die Nuance-Stimmen Steffi und Yannick sind aber weiterhin im Einsatz, unter anderem in Nuance-Produkten wie dem PDF Converter, in Navigationsgeräten und neuerdings im E-Book-Reader Kindle von Amazon. Eine gute Übersicht über Stimmen für die Sprachausgabe findet man auf der Webseite des Informatikers Bernhard Frötschl (die Adresse dieser und aller weiteren hier genannten Webseiten finden Sie unter dem Link am Ende des Artikels).

Künstliche Stimmen bestehen aus vielen kleinen Audio-Dateien, die aus Aufnahmen mit einem menschlichen Sprecher extrahiert wurden. Sie werden bei der Synthese nach linguistischen Regeln nahtlos aneinandergereiht, sodass das Ergebnis wie kontinuierliche Sprache klingt. Ton-Schnipsel und Regeln bilden zusammen die Stimm-Engine. Die älteren Stimmen Anna und Stefan arbeiten mit der sogenannten Diphon-Konkatenation; einem älteren Verfahren, das noch recht künstlich klingt. Die Stimmen wurden von dem belgischen Hersteller Lernout & Hauspie entwickelt. Inzwischen sind sie frei verfügbar und lassen sich mit etwas Mühe auch in Windows Vista einrichten.

Moderne Engines verwenden meist ein Verfahren namens „Non Uniform Unit Selection“, bei dem die Einheiten eine variable Länge haben, die bis zu ganzen Sätzen reicht. Solche Stimmen klingen deutlich natürlicher als ihre Vorfahren mit Diphon-Konkatenation. Ein Problem ist allerdings nach wie vor die Satzmelodie. Einerseits sollten besonders wichtige Wörter betont werden, andererseits wünscht man sich generell eine natürliches Heben und Senken der Stimme – die automatischen Zug-Ansagen auf Bahnhöfen etwa wirken durch ihr monotones Leiern emotionslos. Moderne Stimm-Engines enthalten auch Regeln für die Satzmelodie, in diesem Bereich gibt es aber noch Verbesserungspotenzial.

Testparcours

Unsere Testkandidaten richten sich an normal sehende Anwender und enthalten keine Spezialfunktionen, die blinden oder stark sehbehinderten Computernutzern die Arbeit erleichtern. Sie stellen die Lesefunktion auch nicht systemweit zur Verfügung, sondern vertonen lediglich, was im eigenen Textfenster steht und lesen markierten Text oder den Inhalt der Zwischenablage vor. Es sind die Windows-Programme Balabolka, MWS Reader 4.0, Natural Voice Reader 5, TextAloud 2.3 sowie Linguatec Voice Reader. Als einziger Kandidat für Mac OS X trat GhostReader an. Das Mac-Programm Speechissimo wird nicht mehr verkauft; bis Ende Mai 2009 besteht die Möglichkeit zu einem Cross-Update auf GhostReader.

Wir ließen alle Kandidaten fünf Texte lesen. Der erste prüfte die Kenntnis von Fremd- und Lehnwörtern wie Airbag, Sushi oder Portemonnaie. Der zweite enthielt Abkürzungen und Maßangaben und im dritten ging es um Zahlen und Sonderzeichen, etwa in Geldbeträgen oder Datumsangaben. Text vier versammelte fiese Wörter wie händeringend oder Waffeleisen, was von Kunststimmen gern als „Waffeleisen“ ausgesprochen wird. Die letzte Datei überprüfte die Fähigkeit zur richtigen Betonung.

Natural Voice Reader enthält nur die Stimme Reiner; wer eine

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Im Text erwähnte synthetische Stimmen

	Sarah, Klaus	Klara, Reiner	Katrin, Matthias	Anna, Stefan	Steffi, Yannick	Petra
Hersteller	Acapela Group	AT & T	Cepstral	Microsoft (ehemals L&H)	Nuance	SVOX
technisches Verfahren	Non Uniform Unit Selection	Non Uniform Unit Selection	Non Uniform Unit Selection	Diphon-Konkatenation	Non Uniform Unit Selection	Non Uniform Unit Selection
SAPI4-/SAPI5-Unterstützung	–/✓	✓/✓	–/✓	✓/✓	–/✓	–/–
interaktive Demo im Web	www.acapela-group.com/german-40-text-to-voice.html	www.research.att.com/~ttsweb/tts/demo.php	www.cepstral.com/demos	–	www.nuance.com/realspeak	www.linguatec.de/online services/voice_reader

✓ vorhanden – nicht vorhanden

Frauenstimme bevorzugt, muss Kollegin Klara zukaufen. Auch Voice Reader kommt mit einer fest eingebauten Stimme: Hier liest Petra von SVOX. Bei TextAloud kann man zwischen Stimmen von Acapela, Nuance, AT&T und Cepstral wählen. Balabolka und MWS Reader lassen sich mit den ziemlich nervtötenden Stimmen von Anna und Stefan ausprobieren. Das kostenlose Balabolka funktioniert auch mit Cepstral-Stimmen. Diese Stimm-Engines sind eine relativ junge und sehr interessante Entwicklung. Die trotz Non Uniform Unit Selection vergleichsweise kleinen Dateien enthalten die Mini-Anwendung „SwiftTalker“, welche die Sprachsynthese auch ohne eine zusätzliche Anwendung möglich macht. Cepstral entwickelt Stimmen für unterschiedliche Hardware in Versionen für Windows, Mac OS X, Linux und Solaris. Demos von Katrin und Matthias und sogar Hundegebell gibt es im Web. Sie unterscheiden sich von der Vollversion dadurch, dass sie in unregelmäßigen Abständen Sätze wie „Bitte lizenzieren Sie mich!“ einstreuen.

In der Checkliste auf Seite 113 ist notiert, welche Datei-Formate ein Testkandidat öffnet und welche Audio-Formate er erstellt. Um einen ganzen Schwung Mails gleichzeitig zu konvertieren, muss die Anwendung die Batch-Verarbeitung beherrschen. Wichtiges Zubehör ist ein Aussprache-Editor, mit dem man dem Programm die Aussprache unbekannter Wörter beibringen kann.

Balabolka

Der Autor Ilya Morozov entwickelte die Freeware Balabolka zunächst als Aussprache-Hilfe für eine Lernsoftware. Inzwischen hat sie sich zu einer eigenständigen Anwendung gemausert.

Die Regeln für die Aussprache-Korrektur benutzen – für linguistische Anwendungen ungewöhnlich – die Syntax von VBScript. So sorgt beispielsweise die Zeile @stiefel=schtiefel für die richtige Aussprache des „st“.

Für das Problem der Homonyme – Wörter mit gleicher Schreibung, aber unterschiedlicher Aussprache – hat der Autor eine unkonventionelle Lösung eingebaut: Man kann Texte untersuchen und sich für mehrdeutige Wörter Aussprache-Varianten anzeigen lassen, etwa „Tenor“ mit Betonung auf der zweiten Silbe und „Teenor“. Wählt man letzteres, fügt das Programm ein „e“ in den Text ein und liest das nicht ganz Duden-konforme Ergebnis wie gewünscht vor. Die Lupen-Funktion sieht zwar schick aus, kommt aber unter Vista nicht mit Aero klar.

Wer nur mal neugierig ist, aber kein Geld ausgeben möchte, kann mit den kostenlosen L&H-Stimmen experimentieren, für mehr Hörvergnügen sollte man dem Vorleser zum Beispiel Katrin oder Matthias von Cepstral spendieren.

GhostReader

Der Mac-Vorleser verwendet die deutschen Stimmen Sarah und Klaus. Sie hatten mit keinem der Testtexte große Schwierigkeiten. Bodyguard und Motherboard verunglückten zwar und Renderer klang merkwürdig französisch, doch die meisten Fremdwörter waren gut zu verstehen. Auch bei den Abkürzungen gab sich GhostReader souverän und sprach MEZ, Dipl.-Ing., Ggs. und StVO als ganzes Wort. Datumsangaben und Geldbeträge gelangen vorbildlich, schwieriger waren da schon Waffeleisen und Eintrittspreis. Für die beiden Sätze „Der Tenor des Briefes machte ihn stutzig“ versus „Der Tenor sang die Arie mit Inbrunst“ wählte Ghostreader einen guten Mittelweg, sodass das Homonym in beiden Fällen akzeptabel klang.

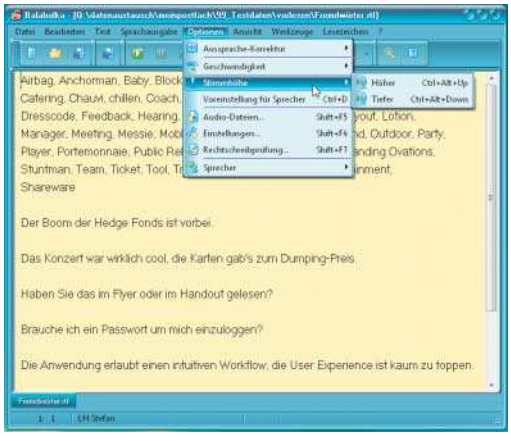
GhostReader hält sich diskret im Hintergrund, bis der Anwender Text markiert und zum Lesen auffordert. Nun öffnet sich das Textfenster mit Knöpfen zum Vor- und Zurückspulen sowie zum Sprung an den Anfang eines Satzes oder Absatzes. Auch zum Auslassen von Sätzen oder Absätzen gibt es Schaltflächen. Falls die entsprechende Funktion aktiviert ist, liest GhostReader Text, der sich unter dem Cursor befindet, in Anwendungen wie Safari, Pages oder TextEdit aus dem Off vor, ohne dass der Anwender dazu etwas tun müsste.

Mit einer einfachen Lautschrift aus 54 Zeichen kann man nachbessern, falls das Programm ein Wort nicht kennt. Ein langes i wird hier etwa durch „i:“ gekennzeichnet. Sowohl für Buchstaben als auch für Zahlen bietet GhostReader einen gesonderten Modus „literal“, mit dem Wörter buchstabiert und Zahlen Ziffer für Ziffer gesprochen werden.

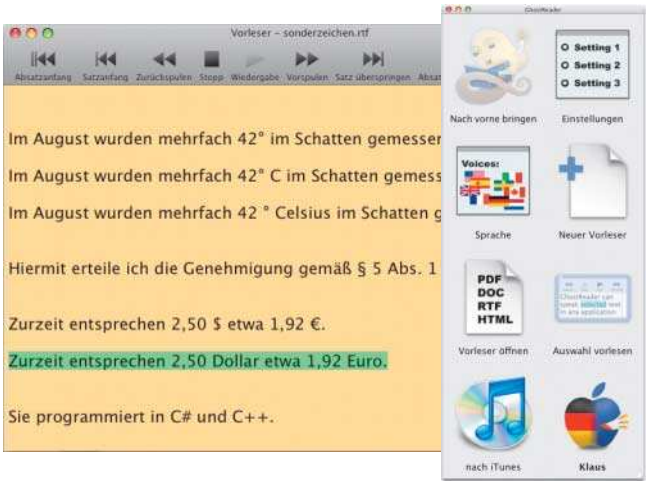
Die kostenlose Demo läuft 15 Tage lang ohne Einschränkungen, wobei nur Tage zählen, an denen das Programm ausgeführt wird.

MWS Reader 4.0

Über sechs Reiter am oberen Rand des Programmfensters bewegt man sich durch das Funktionsangebot des MWS Reader. Zum Vorlesen von E-Mails gibt es ein eigenes Registerblatt, das Programm fragt nur den Standard-Posteingang von Outlook oder Outlook Express ab, also beispielsweise keine IMAP-Ordner. Über den Reiter Wecker gelangt man zu einem Fenster, in dem eine Textbotschaft hinterlegt werden kann, mit der sich der Rechner zu einem festgelegten Zeitpunkt zu Wort meldet. Der Hilfe-Reiter verspricht zu viel – klickt man hier, gelangt man auf die Webseite des Herstellers. Das Programm hat keinerlei Hilfe



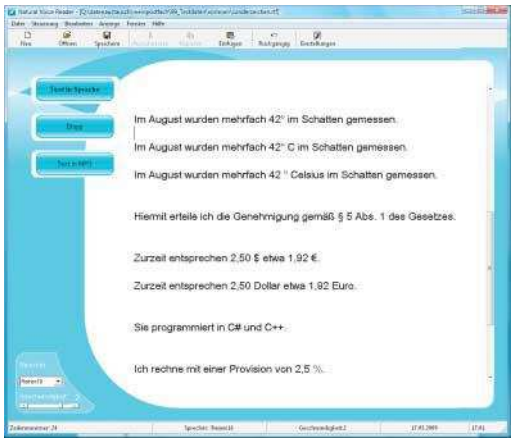
Die Schriftart und -größe sowie die Farbe für den Hintergrund und den Text im Balabolka-Textfenster kann man ganz nach Wunsch festlegen.



GhostReader liest dem Mac-Nutzer ganze Dateien oder markierte Textpassagen vor. Mit Fremdwörtern und Sonderzeichen kommt das Programm gut klar.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die schicke Mac-Optik täuscht – der handliche kleine MWS Reader ist eine Windows-Anwendung.



Im übersichtlichen Fenster des Natural Voice Reader befinden sich außer dem Text nur einige wenige Knöpfe.

integriert und auf der Webseite findet man diese auch nicht.

MWS Reader liest auf Wunsch sämtliche System- und Programmmeldungen vor. Markiert man Text im Internet Explorer und klickt anschließend mit der rechten Maustaste darauf, erscheint nach Einrichtung des Programms ein neuer Eintrag „Vorlesen mit MWS Reader 4“ im Kontextmenü. Das Lesen funktioniert hier aber nur, wenn man mit Administratorrechten surft oder die Benutzerverwaltung ganz lahmlegt.

Künftige Versionen sollen laut Hersteller auch mit Cepstral- oder Acapela-Stimmen lesen. Zurzeit besteht nur die Möglichkeit, MWS Reader mit den veralteten Stimmen Anna und Stefan zu benutzen. Die kostenlose Demo-Version des Programms lässt sich 15-mal starten.

Natural Voice Reader 5

Bei Fremdwörtern zeigte sich Natural Voice Reader wenig kundig, nicht nur Airbag („Eierbaag“) und Handout („Handuut“) gingen daneben, sondern sogar Baby („Bäbä“) und Party („Patti“). Mit vielen Abkürzungen konnte das Programm ebenfalls nichts anfangen. Weder „Dipl.-Ing.“ noch „MWSt.“ sind der Stimme Reiner bekannt, ebenso wenig die Maßeinheit m für Meter oder g für Gramm. „St. Petersburg“ las er zwar richtig vor, legte aber nach dem Punkt eine lange Pause ein. Sonderzeichen trug Reiner in unterschiedlicher Qualität vor: Einerseits las die Stimme als einzige im Test das Paragraphen-Zeichen richtig als „Paragraph“, anderseits sagte sie jedes Mal recht niedlich „Ringel“, wenn im Text ein Grad-Zeichen stand.

Obwohl fast alle Funktionen sowohl in der Menüleiste als auch in der darunterliegenden Icon-Reihe auftauchen, präsentiert sich die Oberfläche des Natural Voice Reader spartanisch. Von einigen Einstellmöglichkeiten macht man zudem lieber keinen Gebrauch: Wer die Option „Satzzeichen lesen“ einschaltet, erhält fortan englische Satzzeichen-Wörter in den Text eingestreut, allerdings deutsch ausgesprochen; am Ende jedes Satzes ertönt nun etwa „Pärijood“.

Beim Audio-Export stellt das Programm sein Licht unter den Scheffel: Obwohl der dafür vorgesehene Knopf lediglich mit „Text in MP3“ beschriftet ist, funktionierte auch der Export in andere Formate im Test ordentlich. In Microsoft Outlook taucht nach Einrichtung des Natural Voice Reader eine zusätzliche Symbolleiste auf, die das Programm zum Vorlesen von Mails per Plug-in einrichtet. Praktisch gelöst ist das Vorlesen von markierten Textpassagen in beliebigen Anwendungen. Die Tastenkombination Strg+F9 startet die Sprachausgabe, solange Natural Voice Reader im Hintergrund aktiv ist.

TextAloud 2.3

Das englischsprachige TextAloud haben wir mit den Acapela-Stimmen Sarah und Klaus getestet und zusätzlich mit Cepstral-Stimmen ausprobiert.

Im Fremdwörter-Test sprach Sarah einige Begriffe etwas klarer aus als Klaus, Anchorman und Stuntman gelangen ihr akzeptabel, während die männliche Stimme diese Wörter stark nuschelte. Bei den Abkürzungen gab es Licht und Schatten: MEZ, Chr. und StVO gelangen vorbildlich, m für Meter und g für Gramm sind diesen Stimm-Engines hier unbekannt – in GhostReader zeigten sich dieselben Stimmen bei diesen Testsätzen deutlich versierter. In der Datumsangabe 10.08.2009 liest das Programm die Punkte als „Dot“, dagegen entzifferte es die anglo-amerikanische Schreibweise 3/2/2009 korrekt als „dritten Februar zweitausendundneun“. Das Eurozeichen ist nicht bekannt und wird verschluckt, aus „1,92 Euro“ wird „eins Komma zweiundneunzig Euro“.

Auf Wunsch überwacht TextAloud die Zwischenablage, wobei man einstellen kann, ab wie vielen Zeichen im Speicher es tätig wird. Ändert sich der Inhalt der Zwischenablage, so fragt das Programm nach, ob der neue Text an den vorhandenen Lesestoff angehängt werden oder diesen ersetzen soll.

Über den Eintrag „Insert Voice Change“ aus dem Edit-Menü kann man bequem Steuerzeichen in den Text einfügen, die während des Lesens dafür sorgen, dass die Sprecherstimme wechselt. So lässt man beispielsweise mit <voice required="name = Cepstral Dog"> den Cepstral-Hund zwischendurch bellen.

Sämtliche Einstellmöglichkeiten sind gut dokumentiert und sinnvoll in der Bedienoberfläche verstaut, die angenehm übersichtlich bleibt. Plug-ins für Firefox, Internet Explorer und Microsoft Outlook runden das durchdachte Programm ab.

Die Demo-Version von TextAloud, die keine Stimmen enthält, kann man 15 Tage lang testen. Für Mitte 2009 plant der Hersteller die Version 3.

Voice Reader

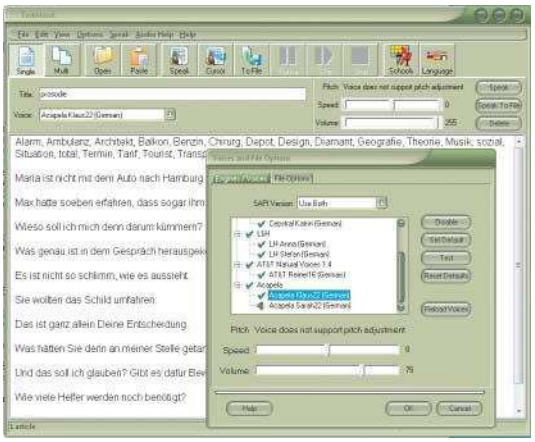
Als einziges Programm im Test bringt Voice Reader Avatare mit: Lara oder Julia lächeln den Anwender recht sexy an und bewegen während des Vorlesens den Mund. Zwischen zwei Texten schauen sie gelangweilt aufs Handy oder gähnen demonstrativ. Wer die Damen zu verspielt findet, kann sie abschalten.

Bei den Fremdwörtern schnitt die angenehme SVOX-Stimme gut ab. Highlight, Couch und Lotion trug sie fehlerfrei vor, patzte allerdings ausgerechnet bei One-Night-Stand. Viele Abkürzungen sind dem Programm bekannt, sogar StGB wurde als „Strafgesetzbuch“ gesprochen. Schwierigkeiten hatte Voice Reader dagegen mit Punkten. So liest er „vom 7. bis 10.8.2009“ etwa als „vom siebtens bis zehnter achter zweitausendundneun“ und aus „DIN A4“ wird „DIN A viertens“, falls die Formatangabe am Ende eines Satzes steht; auch bei „Herr Dr. Müller“ stört eine lange Pause nach dem Punkt. Die Sprachmelodie gelingt dagegen recht überzeugend. Das Programm schaffte zwar keine Betonung von „das“ in „Und das soll ich glauben?“. Da aber Fragezeichen am Ende eines Satzes beim Voice Reader generell zu einem bemerkenswert natürlichen Heben der Stimme führen, klangen unsere Prosodie-Testsätze vergleichsweise gut.

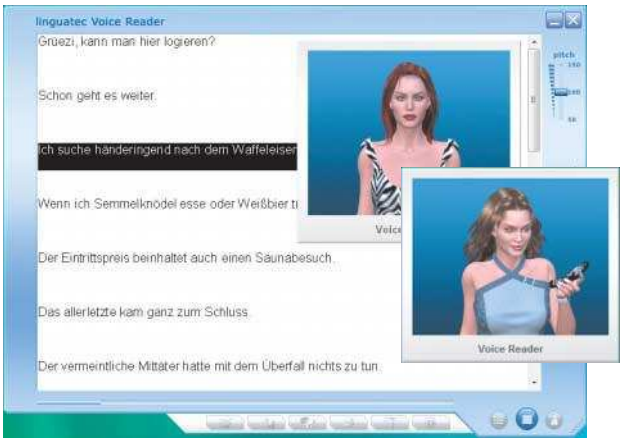
Für Microsoft Word, Outlook und PowerPoint ab Version 2000 bringt Voice Reader Plug-ins mit. Als platzsparende Alternative zum Fenster der Hauptanwendung kann man bei der Arbeit mit allen anderen Anwendungen auch das kleinere Voice Reader Direct verwenden. Beim Audio-Export arbeitet Voice Reader auf Wunsch Hand in Hand mit iTunes.

Linguatec bietet das Programm außer in Deutsch noch

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Mit TextAloud lassen sich viele unterschiedliche Stimm-Engines kombinieren, die sich auf Wunsch sogar beim Lesen abwechseln.



Voice Reader enthält zwar nur eine Stimme, dafür aber gleich zwei weibliche Avatare.

für zehn weitere Sprachen an. Das Programm verlangt noch vor der ersten Ausführung eine Registrierung beim Hersteller.

Fazit

Natural Voice Reader und MWS Reader konnten im Test nicht überzeugen. Die recht angenehme Stimme des Natural Voice Reader leistete sich zu viele Fehler, der MWS Reader bietet zurzeit nur veraltete Stimmen.

Das kostenlose Balabolka überraschte mit einem Funktionsangebot, das längst nicht jeder kommerzielle Kandidat im Test vorweisen konnte. Zum Erstellen der eigenen Hörbücher eignet es sich nur in Verbindung mit kommerziellen Stimmen – Anna und Stefan möchte man nicht lange zuhören.

Voice Reader richtet sich an Anwender, die nicht hinter die Kulissen eines Programms schauen, sondern es nach der Einrichtung einfach nur noch benutzen und dabei Spaß haben wollen. Das Programm hebt sich nicht nur durch die beiden neckischen Avatarinnen von den anderen Testkandidaten ab – die SVOX-Stimme klingt auch besonders natürlich.

TextAloud glänzt unter den Programmen im Testfeld mit den meisten Funktionen. Spezialeffekte wie das Einfügen von Tags für einen Sprecherwechsel bieten ansonsten nur viel teurere Profi-Anwendungen. Wer vorhat, seinen PC intensiv zum Vorlesen zu nutzen und dabei unterschiedliche Stimmen hören möchte, liegt hier richtig – falls die englische Oberfläche nicht abschreckt.

Mac-Besitzern bietet GhostReader, das sich in allen Testdisziplinen recht clever verhielt, alle für die Sprachsynthese wichtigen Funktionen und zwei angenehme Stimmen in einer leicht bedienbaren Programmoberfläche.

Insgesamt hat die Sprachsynthese große Fortschritte gemacht. Auch knifflige Wörter haben die Programme mittlerweile mehr oder weniger im Griff. Die Betonung in Abhängigkeit von der Satzaussage ist aber noch weitgehend Zukunftsmusik. Ein solches Leseverhalten würde inhaltliches Verstehen voraussetzen – und das beherrschen Vorleser zurzeit noch nicht. (dwi)

www.ctmagazin.de/0908110

Vorlesesoftware

	Balabolka	GhostReader	MWS Reader 4.0	Natural Voice Reader 5	TextAloud 2.3	Voice Reader
Hersteller	Ilya Morozov	ConvenienceWare/Acapela	Micro WAL Software	AT&T	Acapela	Linguatec/SVOX
Vertrieb	Ilya Morozov	Application Systems Heidelberg	Micro WAL Software	Avanquest	NextUp.com	Linguatec
URL	www.cross-plus-a.com	www.application-systems.de	www.mws4u.de	www.avanquest.com	www.nextuptech.com	
Betriebssystem	Windows 98 bis Vista	Mac OS X 10.4.0	Windows 98 bis Vista	Windows 98 bis XP	Windows 95 bis Vista	Windows 2000(SP2)/ XP/Vista
enthaltene Stimmen	keine	Sarah, Klaus	Anna, Stefan	Reiner	keine	Petra
Sprache der Bedienoberfläche	deutsch	deutsch	deutsch	deutsch	englisch	deutsch
Vorlesen						
liest Text/Zwischenablage vor	✓/✓	✓/–	–/✓	✓/–	✓/✓	✓/✓
öffnet TXT/RTF/DOC/DOCX/PDF-Dateien	✓/✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓[1]/✓	–/–/–/–/–	✓/✓/–/–/–	✓/✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/–/–
öffnet mehrere Dateien gleichzeitig	✓	–	–	–	✓	–
Lautst./Tonhöhe/Geschwind. regulierbar	✓/✓/✓	✓/–/✓	✓/✓/✓	–/–/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Lesezeichen/Pausenlänge wählbar	✓/✓	–/(✓)[2]	–/–	–/–	✓/✓	–/–
Aussprache-Editor	✓	✓	–	–	✓	–
Sprecherwechsel per Steuerzeichen	–	–	–	–	✓	–
Audio-Export						
mögliche Formate: MP3/WAV/weitere	✓/✓/OGG, WMA	✓/✓/AAC, AIFF, Apple Lossless	✓/✓/–	✓/✓/OGG	✓/✓/WMA	✓/✓/–
Export nach iTunes/ID3-Tags für MP3	–/✓	✓/–	–/–	–/–	✓/✓	✓/–
Datei-Splitting/Batch-Konvertierung	✓/✓	–/–	–/(✓)[3]	–/–	✓/✓	–/–
Bewertung						
Bedienung/Funktionsumfang	⊕/⊕	⊕⊕/⊕	○/⊖	⊕/⊖	⊕/⊕⊕	⊕⊕/⊕
Klang der Stimme	⊖[4]/⊕[5]	⊕	⊖	○	⊕[6]	⊕⊕
Aussprache Fremdwörter	⊖⊖[4]/⊖[5]	⊕	⊖	⊖⊖	⊕[6]	⊕
Ausspr. Abkürzungen und Maßangaben	○[4]/⊖[5]	⊕	○	⊖	⊖[6]	⊕
Aussprache Sonderzeichen	⊕[4]/○[5]	⊕⊕	○	○	○[6]	⊕
Preis	kostenlos	55 € (Download: 47 €)	15 €	77€ (Download: 67 €)	ohne Stimmen: 30 $	49 €
zusätzliche Stimme	diverse (siehe Text)	–	Anna, Stefan (kostenlos)	Klara 40 €	diverse (siehe Text)	–

[1] ab Mac OS X Version 10.5 [2] über Tags [3] nur an der Kommandozeile [4] mit Stimme Anna oder Stefan [5] mit Stimme Katrin [6] mit Stimme Sarah oder Klaus

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christof Windeck

Schöner Schein

Wie IT-Hersteller, Händler und Dienstleister tricksen

Wer hat sich nicht schon nach dem Kauf eines Gerätes darüber geärgert, dass vermeintliche technische Vorzüge keinerlei praktischen Vorteil bringen oder einige Funktionen nicht wie erwartet arbeiten? Wir zeigen, wo Sie beim Einkauf genau hinschauen müssen.

Der nagelneue Full-HD-Beamer ist an die Decke geschraubt, die Leinwand glattgezogen, das Bild mühsam justiert – da erst fällt auf, dass das Notebook dem Projektor keine volle 1080p-Auflösung liefert. Nach einigen Stunden Gefummel stellt sich dann heraus: Full-HD-Material akzeptiert der Beamer ausschließlich via HDMI, am analogen Eingang frisst er höchstens UXGA. Einem Fachmann ist das klar, er kennt die Technik und verfolgt jede Neuerung – Sie auch?

Auch wer an IT-Technik sehr interessiert ist oder gar beruflich damit zu tun hat, weiß nicht auf jedem Teilgebiet Bescheid. Oft scheitern Versuche, sich vor einem Produktkauf oder dem Abschluss eines Dienstleistungsvertrags exakt zu informieren – an fehlendem Fachwissen, an unverständlichen Abkürzungen und an bewusst zurückgehaltenen Informationen. Wenn man weiß, wo man genauer hinschauen muss, lassen sich Spreu und Weizen aber schon rascher trennen.

Die Unwissenheit und Bequemlichkeit der Käufermehrheit nutzen fast alle Anbieter aus. Dahinter steckt nicht unbedingt betrügerische Absicht im Sinne des Gesetzes, sondern die Marktwirtschaft: Hersteller, Händler und Dienstleister leben nun einmal vom Verkauf ihrer Produkte und die Konkurrenz ist stets nah – besonders dann, wenn potenzielle Käufer verschiedene Offerten via Web in Sekundenschnelle vergleichen können. Kaufleute sind also gezwungen, die Vorzüge ihrer Produkte aufs Beste zu präsentieren. Nachteile verbergen sich im Kleingedruckten oder werden bewusst verschwiegen. Viele Anbieter tarnen unschöne Produkteigenschaften beeindruckend geschickt mit einer überbordenden Fülle technischer Informationen. Nur ein Fachmann sieht dann auf den ersten Blick, welche der eigentlich besonders interessanten Details im Datenblatt fehlen. Gerade bei Computern und Unterhaltungselektronik verändert sich die Technik kontinuierlich, Fachwissen veraltet rasch – da kann man kaum Schritt halten, wenn man alle drei bis fünf Jahre mal ein neues Gerät kauft. Deshalb haben wir auf den folgenden Seiten – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – Hinweise für verschiedene Produktgruppen und Dienstleistungen zusammengetragen, an denen Sie sich bei Kaufentscheidungen orientieren können. Dabei ist ein ziemliches Sammelsurium an Informationen zusammengekommen; auf einige Aspekte, die für mehrere Geräteklassen von übergreifender Bedeutung sind, gehen wir genauer ein.

Erlaubt oder verboten?

Unsere Liste soll dabei aber nicht etwa als Sammlung illegaler Machenschaften missverstanden werden – die meisten Hinweise zielen auf Unschärfen in Pro-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

duktbeschreibungen oder Detailangaben, die erst bei tieferem Verständnis der technischen Zusammenhänge von Bedeutung sind. Manche Datenblätter stecken zwar voller verwirrender Informationen, erlauben aber keinerlei Beurteilung der praktischen Gerätequalität. Das gilt beispielsweise für LC-Displays, bei denen man nur etwas über solche Eigenschaften erfährt, die bereits der Verpackungskarton verrät: Bildschirmdiagonale, Zahl der Pixel, Anschlüsse, Gehäusefarbe. Ob das Display aber verspiegelt ist oder matt, in welchem Bereich die Helligkeit regelbar ist, wie gleichmäßig es ausgeleuchtet ist, wie viel Leistung es bei einer Leuchtdichte von 100 cd/m^2 aufnimmt, wie groß der Blickwinkelbereich bei einem Restkontrast von 10:1 ist – all das verrät oft nicht der Hersteller, sondern höchstens ein unabhängiger Testbericht. Hinzu kommt, dass die Industrie im Rahmen eigener Gremien viele Messnormen nach ihrem Gusto definiert: Die Umschaltgeschwindigkeit von Monitorpixeln etwa wurde zunächst für Schwarz-Weiß-Übergänge von 10 Prozent auf 90 Prozent der Schaltflanke spezifiziert – das schaffen Monitore schön schnell. Trotzdem zeigen sie bei schnellen Bewegungen nicht unbedingt ein schlierenfreies Bild, denn weitaus wichtiger dafür sind kurze Umschaltzeiten zwischen Graupegeln.

Solche Beispiele für industriefreundliche technische Normung gibt es viele – das Nachsehen hat der Kunde. Allerdings tappen viele Käufer auch in selbstgebaute Fallen, indem sie sich etwa auf wenige vermeintlich klare Kriterien festlegen, die sie aber nicht ganz verstanden haben: Das sinnlose Pixel-Anzahl-Wettrüsten bei Digicams, das glücklicherweise bereits abebbt, ist ein schönes Beispiel dafür: Weil die absolute Fläche der Bildsensoren mit steigender Pixelzahl nicht etwa gewachsen, sondern im Gegenteil sogar eher geschrumpft ist, wuchs auch die Rauschneigung der Chips. Das hat schlechtere Bilder insbesondere bei schwacher Beleuchtung zur Folge. Hinzu kommt noch der Brennweiten-Wettlauf, der Digicams immer stärkere Zoom-Objektive mit schwacher Lichtausbeute beschert hat. Der Megapixel-Wahn führte also letztlich dazu, dass schlechtere Bilder fettere Dateien belegen, die Speicherkarten und Festplatten verstopfen und deren Bearbeitung immer mehr PC-Rechenleistung verschlingt.

Geradezu ein eBay-Klassiker: Ein Billig-PC wird mit wohlklingendem Technik-Kauderwelsch aufgehübscht. Tatsächlich ist Onboard-Grafik und -Sound drin, Vista oder XP kosten extra.

Man könnte nun lange darüber diskutieren, welche Schuld Hersteller und Händler am Megapixel-Wahn tragen. Doch gute optische Eigenschaften oder leichte Bedienbarkeit sind potenziellen Käufern schwieriger zu erklären als einfache Zahlen, speziell wenn die Bestellung dann direkt über eine Preisvergleich-Webseite erfolgt. Der einzelne Händler hat jedenfalls keinen Grund, etablierte und funktionierende Verkaufskonzepte über den Haufen zu schmeißen – ihm selbst würde das eher schaden. Um beim Beispiel der Digicam-Megapixel zu bleiben: Ein Händler oder Hersteller verspricht jedenfalls nichts Falsches, wenn er die Anzahl der Bildpunkte nennt – dass diese keine Aussage über die Bildqualität ermöglicht, ist nicht sein Problem.

Zugesicherte Eigenschaften

Von besonderer Bedeutung im Handelsrecht sind Produkteigenschaften, die der Händler seinem Vertragspartner, also dem Käufer, verbindlich versprochen hat. Was ein Händler in Prospekten, Werbebroschüren, Datenblättern oder auf seiner Webseite über ein Produkt aussagt, das gilt – deshalb sollte man solche Informationen bei Abschluss des Kaufvertrags sammeln und aufbewahren, also beispielsweise schon bei der Online-Bestellung ausdrucken. Selbstverständlich sind auch mündliche Aussagen eines Verkäufers als zugesicherte Eigenschaften zu werten, doch ohne einen Zeugen, der sich den Wortlaut des Verkaufsgesprächs notiert hat, fällt der Nachweis mündlicher Versprechungen im Streitfall sehr schwer.

Wer auf dem jeweiligen Sachgebiet kein Experte ist, kann aus Technik-Kauderwelsch, Marketing-Kunstbegriffen oder Fantasiewörtern die tatsächlichen Produkteigenschaften kaum herausfiltern. Was bedeutet bei einem Monitor etwa, dass er scharf oder hell ist und Millionen von Farben anzeigt? Wann genau ist eine PC leise oder schnell? Eine Grafikkarte mit großem Speicher rechnet unter Umständen deutlich langsamer als eine mit weniger RAM – die Liste ließe sich beliebig fortsetzen.

Ein vertracktes Problem sind abwärtskompatible Standards. So arbeitet DDR2-800-Speicher auf PC2-6400-Modulen je nach Mainboard, Prozessor und Systemkonfiguration mit niedrigerer Taktfrequenz als den vollen 400 MHz. Die „zugesicherte Eigenschaft“ – also die Bezeichnung DDR2-800-RAM – bezieht sich in diesem Fall also nur auf die Speicherriegel an sich und sagt nichts über die tatsächliche Taktfrequenz und damit auch die Hauptspeicher-Datentransferrate aus, die der konkrete PC nutzt. Anders ausgedrückt: Mit DDR2-667-Speicher (PC2-5300) wäre der PC möglicherweise exakt genauso leistungsfähig, der Typ des eingebauten RAM ist ohne zusätzliche Informationen kein taugliches Vergleichskriterium.

Bei Datentransferraten geht es überhaupt fast immer um theoretische Maximalwerte, die – wenn überhaupt – nur in bestimmten Transfermodi erreicht werden können, oft sogar nur kurzzeitig und bei bestimmten Datenzugriffsmustern. Überdies müssen alle beteiligten Komponenten den jeweils schnellsten Transfermodus beherrschen, sonst nutzt er nichts. Ein weiteres Beispiel dafür ist die Kombination von AMD-AM2-Prozessoren mit PCI-Express-2.0-Grafikkarten: AM2+-Mainboards sind mit Chipsätzen bestückt, die per HyperTransport (HT) 3.0 die volle theoretische Datentransferleistung von PCIe-2.0-Grafikkarten von 8 GByte/s pro Transferrichtung an den Prozessor weiterreichen. Steckt man auf ein solches Board eine ältere AM2-CPU mit HT-1.1-Interface, steht höchstens die Transferrate von PCIe 1.0 x16 bereit. Immerhin treten dabei in der Praxis keine nennenswerten Performance-Nachteile auf.

Datentransferraten von Schnittstellen für RAM, Prozessoren (Frontsidebus/HyperTransport), Festplatten (SATA), Erweiterungskarten (PCIe), Netzwerke (LAN, WLAN) und externen Geräten (USB, FireWire, Bluetooth)

In diesem PC steckt ein übertakteter 50-Euro-Prozessor – der Athlon X2 5000+ läuft eigentlich mit 2,6 GHz. Auch die GeForce 9500 GT kostet kaum 50 Euro und ist keine optimale Zutat für einen „Gamer-PC“.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Spar-Schweinereien in Stichworten

Komplett-PCs
von 4 GByte physischem RAM maximal 3,5 GByte nutzbar
von 8 GByte unter x64-Betriebssystem nur 7,2 GByte nutzbar (kein Memory Remapping)
64-Bit-Betriebssystem, aber 32-Bit-Anwendungen
zwar schnelles RAM eingebaut, läuft aber tatsächlich langsamer
Datentransferrate von PCI Express 2.0 nicht nutzbar
lahme Speicherkarten-Leser
keine genauen Angaben zu Leistungsaufnahme und Betriebsgeräusch
Windows-Vorinstallation reizt Festplatten-Performance nicht aus: AHCI-Modus deaktiviert
Festplatte in OEM-Version mit kleinerem Cache eingebaut
Festplattenkapazität wegen Recovery-Partition nicht ganz nutzbar
Recovery-Funktion löscht Partitionen mit Nutzerdaten
Installationsmedien (CD- oder DVD-ROM) fürs Betriebssystem nicht beigelegt
Windows-Vorinstallation mit veralteten Treibern, keine Windows-Updates eingespielt
Windows-Vorinstallation mit unnützen und störenden Werbe- oder Probeversionen (PC-Hersteller erhalten Zahlungen von den Software-Firmen)
keine Treiber für andere als die vorinstallierte Windows-Version oder Linux angeboten
CPU-Spezialfunktionen wie Virtualisierung nicht freischaltbar, BIOS-Setup beschnitten
OEM-BIOS auf dem Mainboard mit minimalem Setup-Funktionsumfang
Grafikkarte in beschnittener OEM-Version oder mit lahmem Grafikspeicher
Spezialbauteile statt Standard-Komponenten erschweren Reparatur/Aufrüstung (Netzteil, Mainboard, CPU-Kühler, einige Medion-TV-Karten)
Billigst-Mainboards in Komplettsystemen
Multi-Monitor-Anschlüsse bei Onboard-Grafik nicht in beliebigen Kombinationen nutzbar
Signalqualität am analogen Monitoranschluss (VGA-Buchse) oft schlecht
seltener benutzte Spezialfunktionen unzuverlässig (Booten von USB- oder SCSI-Medien)
Netzteil überdimensioniert oder niedriger Wirkungsgrad
unnötig laute Lüfter
Quad-Core-Prozessor statt Dual-Core mit höherer Taktfrequenz, Verkaufsargument „viele Kerne“
Audio-Ausgabe via HDMI nur als Stereo-PCM und nicht auch als 7.1-Datenstrom
unsinnige Ausstattung, etwa trotz Windows Vista nur 1 GByte RAM
Einsatz übertakteter Prozessoren ohne klaren Hinweis darauf
Garantiesiegel soll Besitzer vom Öffnen des Gehäuses abschrecken
undurchsichtige Preisgestaltung bei Originalzubehör und werksseitigen Erweiterungen, speziell RAM und Grafikkarten oft extrem teuer
Notebooks
(speziell für Mobilrechner, es gelten auch die Hinweise für Komplettrechner)
Angaben zur Akkulaufzeit unzuverlässig, große Unterschiede je nach eingestellter Display-Helligkeit und Nutzungsweise
Akku-Lebensdauer begrenzt und Gewährleistung dafür beschnitten
Display-Helligkeit im Akkubetrieb gedrosselt
Taktfrequenz von CPU (oder GPU) im Akkubetrieb gedrosselt
Typenbezeichnung von Mobil-Grafikchips erinnert an viel potentere Desktop-PC-GPU
Taktfrequenz des Grafikchips nicht genau spezifiziert oder niedriger als erwartet
VGA- oder DVI-Ausgänge unterstützen nicht alle Auflösungen
Spezial-Grafiktreiber vom Notebook-Hersteller, deshalb keine optimierten Treiber vom GPU-Hersteller und keine GPGPU-Funktionen nutzbar
Display-Qualität (Farbraum, Blickwinkel, Schaltzeiten, Helligkeit) schlechter als bei separaten Flachbildschirmen
einige Notebook-Displays nur mit 6-Bit-Auflösung, statt „Millionen Farben“ sind nur 262 000 darstellbar
spiegelnde Displays
Netzteil oft unnötig klobig und schwer, erwärmt sich stark oder mit niedrigem Wirkungsgrad
steifes und schweres, 3-adriges Netzkabel wegen einfacher statt doppelter Schutzisolierung
PC-Mainboards, RAM
PCI-Express-Steckplätze nicht mit allen Lanes beschaltet
vollmundige Übertaktungs-Versprechen ohne Gewähr
RAID-Funktionen oft in Software realisiert, nicht mit verschiedenen Betriebssystemen nutzbar
veraltetes BIOS: gleichzeitig gekaufter Prozessor läuft erst nach BIOS-Update (welches nur mit älterem Prozessor möglich ist)
veraltete Treiber beigelegt
Spezialfunktionen nur mit Windows-Software nutzbar
niedrige Datentransferraten via USB und FireWire
BIOS-Setup-Voreinstellungen lieblos (ACPI S3, HPET, CPU-Stromsparfunktionen abgeschaltet)
Gigabit-Ethernet-Adapter per PCI angebunden, Datentransferrate unter 70 MByte/s statt über 100 MByte/s bei PCIe
Drehzahlregler für CPU-Lüfter funktioniert schlecht oder nur mit bestimmten (4-Pin-/PWM-)Lüftern
keine Regelung für Gehäuselüfter
Hardware-Monitoring funktioniert unzuverlässig
Übertakter-Speichermodule laufen nur mit Standard-Timings (manuelle Konfiguration nötig)
ungepufferte Module aus x4-Chips funktionieren nur in wenigen Boards

Um das hässliche Wort „Celeron“ zu vermeiden, spricht man lieber vom „mobilen Intel-Prozessor“.

lassen sich also nur bei genauer Analyse sinnvoll vergleichen. Besonders heikel sind dabei drahtlose Interfaces wie WLAN, bei denen die praktisch erreichbaren Werte von der Entfernung zwischen den beteiligten Geräten sowie – schlimmer noch – den baulichen Bedingungen und anderen Störquellen am Einsatzort abhängen. Ein aktuell beliebter Trick sind Billiggeräte mit angeblicher Draft-N-WLAN-Unterstützung, aber nur einer Antenne: Einige funken langsamer als schnelle 802.11g-Adapter. Viele Käufer machen sich auch nicht bewusst, wie gewaltig die Transferleistungsunterschiede zwischen WLAN und drahtgebundenem LAN in der Praxis sind: Selbst sehr gute Draft-N-Adapter schaffen über 10 bis 20 Meter Distanz gerade noch die Hälfte eines 100-MBit/s-Netzes, also lediglich ein Zwanzigstel einer Gigabit-Ethernet-Verkabelung.

Solche Beispiele erklären, weshalb sich Händler bei ihren zugesicherten Eigenschaften im Sinne des Gesetzes auf möglichst wenige Zahlen und theoretische Maximalwerte beschränken – würden sie praktisch nutzbare Werte versprechen, erstickten sie wohl in Reklamationen. Manchmal verhindern auch flexible Konfigurationsmöglichkeiten die Angabe konkreter Daten: Schon der Austausch bloß der Grafikkarte beeinflusst Leistungsaufnahme und Geräuschentwicklung eines kompletten PCs so stark, dass der Händler für jede alternativ angebotene Steckkarte einen eigenen Datensatz ermitteln müsste. Die breite Auswahl an optionalem Zubehör führt auch dazu, dass in vielen Heimcomputern heillos überdimensionierte Netzteile stecken – sie liefern dann auch für die Maximalkonfiguration genügend Saft, stehen aber energetisch effizientem Betrieb im Weg.

Den juristischen Risiken „zugesicherter Eigenschaften“ versuchen viele Anbieter zu entwischen, indem sie ihre Offerten ausgiebig mit den zwei Wörtchen „bis zu“ würzen: Ein DSL-Anschluss mit „bis zu“ 6000 KBit/s Download-Geschwindigkeit erreicht diese nur montags vormittags, ein Beamer zeigt „bis zu“ 1920 × 1080 Pixel – aber nur bei HDMI-Einspeisung, eine SD-Karte erreicht „bis zu“ 20 MByte/s – aber nur beim Lesen, denn beschreiben lässt sie sich nur mit 5 MByte/s. Drucker drucken „bis zu“ 24 Seiten pro Minute und Tintenpatronen reichen für „bis zu“ 1000 Fotos: Wie man sieht, sagen „Bis-zu“-Angaben eigentlich nichts aus; man sollte sie stattdessen als Warnhinweis interpretieren, an solchen Stellen ganz genau hinzuschauen.

Transparenter Markt

Verdacht schöpfen muss man auch immer bei auffällig günstigen Angeboten. Eigentlich handelt es sich bei gängigen PC-Komponenten nämlich um einen sogenannten transparenten Markt: Die Konkurrenz ist so stark und es gibt so viele Anbieter, dass die Preisstrukturen bis in Details bekannt und optimiert sind. Nur Produkte mit besonderen, herausragenden Eigenschaften – sowohl im positiven als im negativen Sinn – lassen sich zu stark abweichenden Preisen verkaufen. Prominentes Beispiel für höhere Preise ist die Firma Apple: Das edlere Design, die bekannte Marke und Alleinstellungsmerkmale wie Mac OS sind vielen Käu-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Spar-Schweinereien in Stichworten

Grafikkarten
unnötig laute Lüfter
Passivkühlung funktioniert nur bei niedriger PC-Gehäusetemperatur
Speicherchips mit niedrigerer Taktfrequenz als vom GPU-Hersteller spezifiziert, Grafikkarte deutlich langsamer als erwartet
Grafiktreiber fehlerhaft, manche Spiele schlecht unterstützt
häufige Treiber-Updates nötig, damit aktuelle Spiele schnell laufen
CrossFire- und SLI-Verbünde beschleunigen nur wenige Spiele
Billig-Grafikkarten für DirectX-10-Spiele de facto untauglich, Performance reicht für DirectX-10-Effekte nicht aus
Festplatten, Flash-Speicher
USB-Sticks liefern oft sehr niedrige Datentransferraten
Speicherkarten (SD, SDHC, CF) liefern oft sehr niedrige Datentransferraten
externe USB-Festplatten mit zwei USB-Anschlüssen: Verstoß gegen USB-Spezifikation
eSATA funktioniert nur hakelig
Kapazitätsangaben in Milliarden Byte statt „echten" Gigabyte ($2^{30} = 1{,}07374$ Milliarden)
Festplatten-Cache speichert auch Firmware, daher netto viel kleiner als angegeben
SMART-Parameter nicht erläutert oder nicht implementiert
OEM-Ware ohne Herstellergarantie
externe Festplatten schöpfen das Potenzial von USB, FireWire oder eSATA bei Weitem nicht aus
viele Verschlüsselungs- und Zugriffsschutzfunktionen leicht überwindbar
Optische Laufwerke
CD- und DVD-Brenner erreichen angegebene Geschwindigkeit nur in den schnellsten Zonen und mit wenigen Medien
Brennqualität mit unterschiedlichen Medien oft schlecht
ältere Brenner kommen mit neuen Medien schlecht zurecht und neue Brenner nicht mit alten Medien
Lebensdauer von selbstgebrannten CDs und DVDs ist kurz
RW-Medien lassen sich nicht, wie angeben, tausendmal neu beschreiben, sondern sind nach nur wenigen Schreibvorgängen nicht mehr lesbar
beschreibbare Blu-ray Discs brauchen zum Brennen lange (Defekt-Management)
externe Laufwerke überschreiten via USB zulässige Leistungsaufnahme
Netzwerk
WLAN-Datentransferraten weitaus niedriger als angegebenes Brutto-Maximum
praktisch erzielbare WLAN-Datentransferrate hängt von der Kombination der verwendeten Adapterchips ab
WLAN-Reichweite je nach Gebäude sehr gering
manche WLAN-Geräte unterstützen nur veraltete WEP-Verschlüsselung
manche Draft-N-WLAN-Adapter leisten brutto nur 150 MBit/s
Router-Firmware sehr schlecht dokumentiert, Voreinstellung unsicher
bei Draft-N-WLAN-Router mit 100-MBit-Anschlüssen maximale Geschwindigkeit nicht nutzbar
schlechte Linux-Treiberversorgung von WLAN-Adaptern
Anbindung von USB-Zusatzgeräten am Router extrem lahm
LAN- und WLAN-USB-Adapter können nur im Highspeed-Modus volle Datentransferrate liefern
Virenscanner und lahme Festplatten können den Durchsatz von Gigabit Ethernet deutlich beschneiden
NAS-Geräte mit Gigabit-Ethernet-Schnittstelle liefern nur Fast-Ethernet-Geschwindigkeit
Drucker und Scanner
im Auslieferungszustand mit extrakleinen Tintenpatronen oder Tonerkartuschen bestückt
extrem teure Tinten und Toner
Einsatz von billigeren, alternativen Tintenpatronen oder Tonerkartuschen wird absichtlich erschwert
Tintenkopf-Reinigungsfunktion verschwendet Tinte
angegebene Druckkosten pro Seite nur im Entwurfsmodus und mit besonders großer Tintenpatrone/Tonerkartusche erreichbar
Garantieleistungen werden vom Einsatz von Originalzubehör abhängig gemacht
angegebene Seitenleistung wird nur im schlechtesten Entwurfsmodus erreicht
bei optimaler Druckqualität sehr geringe Arbeitsgeschwindigkeit und hoher Tinten-/Tonerverbrauch
optimale Druckqualität nur mit teuren Spezialpapieren erreichbar
Druckqualität vom Treiber abhängig
manche Funktionen von Multifunktionsgeräten nur bei laufendem PC nutzbar
Kabel für einzelne Anschlüsse nicht beigelegt, als teures Zubehör verkauft
hoher Energiebedarf im Standby-Betrieb
schlechte Linux-Treiberversorgung

fern einen Aufpreis wert, obwohl die technischen Unterschiede zu konkurrierenden Produkten vergleichsweise gering sind.

Für deutliche Preisabweichungen nach unten gibt es fast immer eindeutige Ursachen, die man kennen und verstehen sollte, bevor man das Angebot annimmt. Bei Auslauf- und Aktionsmodellen ist der Fall klar: Hier handelt es sich um zeitlich befristete Offerten. Wenn es sich um den Abverkauf von Geräten mit älterer Technik handelt, dann muss man bedenken, dass wahrscheinlich auch die Ersatzteilversorgung nicht mehr so

Klasse: gleich zweimal 2 GHz – oder doch eher ein Dual-Core-Prozessor? Das optische Laufwerk brennt nur CDs, die 4 GByte RAM sind unter 32-Bit-Windows nicht voll nutzbar; selbstverständlich kostet das Betriebssystem extra.

lange laufen wird wie bei aktuellen Produkten; möglicherweise gibt es nach einem Totalausfall keinen baugleichen Ersatz mehr.

Sehr günstige Preise für aktuelle Produkte hängen oft mit einem beschnittenen Leistungsumfang zusammen. So kann es sich etwa um sogenannte OEM-Ware handeln, die Hersteller ohne Einzelverpackung oder Zubehör ausliefern – wogegen grundsätzlich wenig einzuwenden wäre (außer dass Festplatten eine stoßgeschützte Verpackung sehr gut tut). Tückischer ist die OEM-, Bulk- oder Tray-Ware fehlende Herstellergarantie; nach deutschem Handelsrecht besteht nämlich eine Gewährleistungspflicht gegenüber Privatkäufern nur für den Händler, der schließlich den Vertrag abgeschlossen hat.

Viele Hersteller verkaufen OEM-Ware genau deshalb billiger, weil sie dafür geringere Haftungsleistungen kalkulieren. Solche Produkte sind üblicherweise ausdrücklich nicht für den Einzelhandel gedacht – aber sie gelangen dort eben trotzdem hin, beispielsweise über den sogenannten grauen Markt. Der speist sich etwa aus dem Abverkauf von Lager-Überbeständen, teilweise von PC-Herstellern aus dem Ausland. Manche dieser Firmen bestellen bewusst zu große Mengen, um höhere Rabatte zu erhalten, und kalkulieren zusätzlich den Weiterverkauf der Überschüsse in den Einzelhandel ein. Über solche Geschäfte ärgern sich die eigentlichen Hardware-Hersteller, weil sie sauber zwischen Einzelhandel (mit erweiterter Garantie) und OEM-Ware trennen wollen. Deshalb zeigen sie bei Letzterer gegenüber Privatleuten auch nur selten Kulanz.

Als Besitzer defekter OEM-Ware ist man jedenfalls auf einen vertrauenswürdigen Händler angewiesen. Doch gerade einige der besonders billigen Händler, die viel OEM-Ware verkaufen, argumentieren bei Gewährleistungsfällen pünktlich nach Ablauf der Sechs-Monats-Frist mit der berüchtigten Beweislastumkehr (siehe unten).

Manche Händler sparen allerdings auch bei ausdrücklich für den Einzelhandel gedachten Produkten, indem sie ihren Kunden bei Reklamationen die Abwicklung der Herstellergarantie verweigern. Viele Hersteller akzeptieren keine direkten Reklamationen, sondern wickeln Garantien ausschließlich über Distributoren (Großhändler) und Einzelhändler ab. Das hat gute Gründe: Manche Hersteller haben hierzulande gar nicht ausreichend viele Servicekräfte oder beliefern Distributoren mit einer gewissen Zahl von Reservegeräten oder Rabatten für eine kalkulierte Ausfallrate. Wenn Einzelhändler dann die Abwicklung von Garantiefällen verweigern, steht der Kunde im Regen – besonders, wenn dieses „Abstrippen" der Garantie bereits in den zum Zeitpunkt des Kaufvertrags gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) niedergeschrieben war.

Zu den Tricks eher unseriöser Händler gehört auch der Verkauf von „EU-Ware": Das sind Produkte, die der Hersteller beispielsweise in den französischen oder italienischen Markt liefert, für die aber in Deutschland keine Herstellergarantie gilt – oder denen sogar bestimmte Funktionen fehlen. Speziell bei den Preiskampf-Spezialisten unter den Händlern, die mit extrem knappen Margen kalkulieren, droht noch weiteres

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ungemach, nämlich die Insolvenz: Dann verlieren Kunden ihren Ansprechpartner und können bei Reklamationen nur noch auf Kulanz des Herstellers hoffen oder auf einen anderen Händler, der freiwillig einspringt.

Ärger-Technik

Unsere lange Tabelle zeigt in Stichworten, wie viele Ungenauigkeiten und Missverständnisse bei aktuellen technischen Produkten lauern. Einige der Ärgernisse beruhen dabei auf einer unterschiedlichen Wahrnehmung von Komplett-PCs und Notebooks seitens Händlern und Käufern: Vor allem technisch interessierte Kunden verstehen PCs als modulare Systeme, bei denen sich einzelne Komponenten gegen kompatible Alternativen austauschen lassen. Die Händler – und auch ein wachsender Teil der Käufer – betrachtet den PC genau wie viele andere technische Produkte eher als „Black Box“: Man kauft einen gewissen Funktionsumfang und rüstet höchstens einige Details nach. Nach dieser Denkweise konstruieren immer mehr Computerfirmen ihre Geräte: Erweiterungen sind – wenn überhaupt – extern vorgesehen, etwa per USB oder eSATA, im Inneren kommen statt austauschbarer ATX- und PCI-Komponenten proprietäre Module zum Einsatz.

Viele Käufer akzeptieren solche Bauformen mit hoher Integrationsdichte – etwa auch im Bereich der Unterhaltungselektronik: Mikro-Anlagen haben klassischen HiFi-Bausteinen den Rang abgelaufen, Kompaktkameras gehen besser als klobige Spiegelreflexen, Notebooks und Spielkonsolen besser als PCs. Aus Sicht der Händler verlagern sich modulare Bauformen zunehmend in teure High-End-Segmente. Als Folge davon erfahren informationshungrige Kaufinteressenten immer weniger Details über Teilfunktionen – welche Bauteile stecken wirklich drin? Gibt es dafür Treiber für alternative Betriebssysteme? Wie leicht lassen sich Geräte reparieren und erweitern?

Kurze Nutzungs- und Produktzyklen beschleunigen diese Entwicklung noch: Handys etwa sind weitgehend auf die vertragliche 24-Monats-Zwangsverpflichtung der Mobiltelekommunikationsverträge ausgelegt. Reparaturkosten und Ersatzteile kosten je nach Dienstleister-Subvention ein Mehrfaches dessen, was der Endkunde für das Gerät bezahlt hat. Das belastet letztlich die Umwelt, denn finanziell lohnt sich nach zwei Jahren selbst ein Akku-Austausch kaum noch – aus dem Handy wird Elektroschrott.

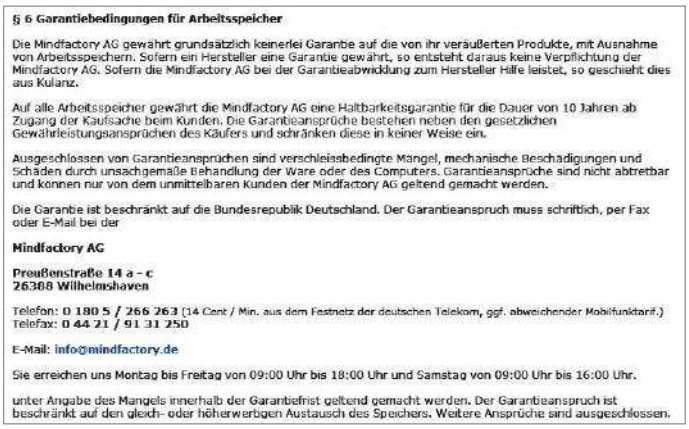
Auch die Ersatzteilversorgung ist bei IT-Hardware häufig problematisch: Geräte verschwinden schon nach Monaten wieder vom Markt, nach Defekten erhält man statt einer Reparatur höchstens noch eine (Restwert-)Gutschrift. Immer mehr Ware kommt komplett im Container aus China – Ersatzteile sind im Vergleich dazu extrem teuer. Lieber pflegen die Einzelhändler ihr Zubehör-Geschäft, das satte Margen bringt. Bei USB-Kabeln für Drucker oder DVI-Kabeln für Monitore sind Preise von 8 bis 20 Euro keine Seltenheit – spezialisierte Versandhändler verlangen nur Bruchteile davon, allerdings kann die Kabelqualität schwanken. Tintenpatronen, Tonerkartuschen und Spezialpapiere sind ebenfalls ein weites Feld für Schockpreise. Berüchtigt sind die großen PC-Hersteller für happige Preise ihres Original-Zubehörs: Apple verlangt beim Mac mini 45 Euro Aufpreis für ein 1-GByte-Speichermodul, das anderswo ein Drittel davon kostet, bei Dell zahlt man beim Inspiron 530 DT zurzeit 40 Euro für ein einziges zusätzliches Gigabyte. Auch für schnellere Grafikkarten werden manchmal Mondpreise verlangt. Ein ewiges Ärgernis sind fehlende, unvollständige, fremdsprachige oder grotesk übersetzte Gebrauchsanweisungen, Schaltpläne findet man fast nirgends mehr.

HD-Technik

Ein besonders undurchsichtiger Bereich der PC-Technik ist seit einigen Jahren alles, dessen Name mit „High Definition“ anfängt. Mit HD Audio ging es eigentlich schon los – aus Käufersicht hat die Neuheit kaum etwas gebracht, was nicht auch mit dem Vorgänger AC97 möglich gewesen wäre. Bei HD Video (und Blu-ray Disc) und HDMI

Spar-Schweinereien in Stichworten

Digitalkameras
hohe Auflösung, aber rauschender Sensor
extremes Zoom, aber kein Weitwinkel
unscharfe Aufnahmen trotz Verwackelungsschutz, weil lange Belichtungszeiten nötig (rauschender Sensor, lichtschwaches Objektiv)
keine manuellen Einstellmöglichkeiten (Blitzabschaltung, Lichtempfindlichkeit, Fokus)
langsame Arbeitsweise, lange Auslöseverzögerung
schlechtes Display-Bild ermöglicht keine Beurteilung der Bildqualität
Displays, Beamer, TV-Geräte
Leuchtdichteangaben werden nur in speziellen Betriebsmodi mit geringer Darstellungsqualität erreicht
spezifizierte Kontraste gelten nicht für ein stehendes Bild, sondern nur bei dynamischer Wiedergabe
spezifizierte Schaltzeiten gelten nur für vollständige Schwarz-Weiß-Wechsel, nicht für Graustufenübergänge
Overdrive-Funktion für kurze Schaltzeiten verursacht Überschwingen und Verzögerung zwischen Signaleingang und Darstellung
stabiles Bild nur am Digitaleingang
trotz digitaler Ansteuerung flirrendes Bild
spiegelnde Display-Oberflächen
Fläche eines Breitbild-Displays (vor allem 16:9) ist bei gleicher Diagonale kleiner als bei 4:3- oder 5:4-Formate
LED-Backlight nur mit weißen LEDs, erweiterter Farbraum nur mit RGB-LED-Beleuchtung
10-Bit-Farbumfang nur per DisplayPort nutzbar
30-Zoll-Displays erfordern Dual-Link DVI
Kabel für einzelne Anschlüsse nicht beigelegt, als teures Zubehör verkauft
Kontrast und Helligkeit nicht getrennt einstellbar, dadurch optimale Darstellung (Schwarzwert) an Helligkeit gekoppelt
Beamer: hohe Kosten für Ersatzlampen
Beamer: Betriebsstundenzähler erzwingt Lampenwechsel
Beamer: volle Auflösung nur am Digitaleingang nutzbar
Beamer: laute Lüfter
Beamer: ohne Lens-Shift oder Zoom Bildformat nur durch Aufstellort einstellbar
Beamer: spezifizierte Lumen-Zahl zu hoch angegeben, gilt nur für hellsten Betriebsmodus und sinkt mit der Lampen-Betriebsdauer
Beamer: Film-Wiedergabemodus mit verbesserter Farbdarstellung viel dunkler als Maximalangabe
TV-Geräte: schlechte Bildqualität bei PAL-Auflösung
TV-Geräte: Bildoptimierungsfunktionen unausgegoren
TV-Geräte: Betrieb am PC nicht mit Panel-Auflösung, nicht seitentreu oder nur mit Overscan
TV-Geräte: werden vom PC nicht korrekt erkannt (EDID-Fehler)
TV-Geräte: Panel-Auflösung wird in der Werbung nicht genannt
TV-Geräte: Zeitversatz zwischen Bild und Ton (nicht lippensynchron)
Kompatibilitätsprobleme bei HDMI-Verbindungen
Farbraum bei Unterhaltungselektronik anders als bei Computern
Format-Wirrwarr zwischen HD ready, Full HD, 5:4, 4:3, 16:10, 16:9 – nicht alle seitentreu unterstützt
hoher Energiebedarf im Standby-Betrieb
sonstige Hardware/Allgemeines
spezifizierte Leistungsaufnahme von Prozessoren hat nur eingeschränkte praktische Bedeutung
angegebene Datentransferraten fast immer nur theoretisches Maximum
angebliche USB-2.0-Geräte unterstützen statt Highspeed-Modus nur Fullspeed
mitgelieferte (Stecker-)Netzteile oft ineffizient
keine „echten“ Ausschalter, Standby-Modus braucht viel Energie
unklare, ungenaue, veraltete oder fremdsprachige Bedienungsanleitungen
schlechte Ersatzteil- und Zubehörversorgung



§ 6 Garantiebedingungen für Arbeitsspeicher

Die Mindfactory AG gewährt grundsätzlich keinerlei Garantie auf die von ihr veräußerten Produkte, mit Ausnahme von Arbeitsspeichern. Sofern ein Hersteller eine Garantie gewährt, so entsteht daraus keine Verpflichtung der Mindfactory AG. Sofern die Mindfactory AG bei der Garantieabwicklung zum Hersteller Hilfe leistet, so geschieht dies aus Kulanz.

Auf alle Arbeitsspeicher gewährt die Mindfactory AG eine Haltbarkeitsgarantie für die Dauer von 10 Jahren ab Zugang der Kaufsache beim Kunden. Die Garantieansprüche bestehen neben den gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen des Käufers und schränken diese in keiner Weise ein.

Ausgeschlossen von Garantieansprüchen sind verschleißbedingte Mängel, mechanische Beschädigungen und Schäden durch unsachgemäße Behandlung der Ware oder des Computers. Garantieansprüche sind nicht abtretbar und können nur von dem unmittelbaren Kunden der Mindfactory AG geltend gemacht werden.

Die Garantie ist beschränkt auf die Bundesrepublik Deutschland. Der Garantieanspruch muss schriftlich, per Fax oder E-Mail bei der

Mindfactory AG

Preußenstraße 14 a - c
26388 Wilhelmshaven

Telefon: 0 180 5 / 266 263 (14 Cent / Min. aus dem Festnetz der deutschen Telekom, ggf. abweichender Mobilfunktarif.)
Telefax: 0 44 21 / 91 31 250

E-Mail: info@mindfactory.de

Sie erreichen uns Montag bis Freitag von 09:00 Uhr bis 18:00 Uhr und Samstag von 09:00 Uhr bis 16:00 Uhr.

unter Angabe des Mangels innerhalb der Garantiefrist geltend gemacht werden. Der Garantieanspruch ist beschränkt auf den gleich- oder höherwertigen Austausch des Speichers. Weitere Ansprüche sind ausgeschlossen.

Der AGB-Paragraph 6 bezieht sich laut Überschrift auf Arbeitsspeicher, erklärt aber nebenbei die Garantieabwicklung für alle anderen Produkte zur Kulanzleistung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der im Browser zunächst sichtbare Teil dieser Telekom-Webseite (grüner Rahmen) zeigt zwei Tarife und drei Handys – ganz übersichtlich. Weiter unten folgt eine grau-auf-hellgrau gesetzte Menge an Text, die acht Taschenbuchseiten füllen würde.

rühren viele Probleme daher, dass die Technik noch recht jung, sehr komplex und ressourcenhungrig ist. Eigentlich braucht man sich nur an die Einführung von DVD-Video im PC-Bereich um die Jahrtausendwende herum zu erinnern, um vorhersagen zu können, dass HD-Video wohl erst in einigen Jahren reibungslos funktionieren wird. Wer jetzt schon die viel beworbene HD-Video-Technik am PC nutzen möchte, kämpft mit zahllosen Hindernissen wie mangelnder CPU-Performance, schlechter und teurer Abspielsoftware, unterschiedlichen Codecs, Inkompatibilitäten bei Grafiktreibern und TV-Geräten oder wackeliger HDMI-Kopplungstechnik. Mit HD-Video-Tauglichkeit meinen PC-Anbieter im Zweifelsfall, dass das Gerät unverschlüsselte 720p-Trailer aus dem Internet einigermaßen ruckelfrei anzeigt – und nicht etwa, dass ein Blu-ray-Video mit zwei HD-Streams und Java-Menüs im 1080p24-Format kristallklar auf einem 100-Hertz-TV erscheint. Unter Linux funktioniert diesbezüglich wegen des Kopierschutzes überhaupt nichts. Und dass das Transcoding eines HD-Videos durchaus zehn Stunden oder länger dauert, wobei sämtliche PC-Lüfter auf vollen Touren rotieren, hängt niemand an die große Glocke.

Telekommunikation

Ein Dauerthema in unserer Rubrik „Vorsicht, Kunde!“ sind Kommunikationsdienstleistungen, insbesondere aus dem heiß umkämpften DSL-Markt und bei den mobilen (Daten-)Tarifen. Dass Flatrates oft nicht wirklich flache Tariflinien sind, sondern sich an ihrem hinteren Ende stark nach oben krümmen, dürfte sich ebenso herumgesprochen haben wie die ewigen Kundendienstprobleme der Telekom und – in noch geradezu unglaublich viel stärkerem Maße – einiger ihrer billigeren Konkurrenten. Viele Klauseln in Kommunikationsdienstleistungsverträgen und in den oft erst nach hartnäckiger Online-Suche auffindbaren, vollständigen Tarifbedingungen scheinen ausschließlich den Zweck zu haben, Kunden zu verwirren und möglichst viele kostenpflichtige Fallen aufzustellen. Wenn Sie einen möglichst billigen Anbieter suchen, müssen Sie diese Tarifbedingungen genau studieren – sonst drohen teure Fehleinschätzungen, etwa in Bezug auf Gespräche und Datenverbindungen im Ausland, Sonder-Rufnummern, Zusatzoptionen und Vertragslaufzeiten.

In den letzten Monaten sind uns insbesondere Prepaid-Tarife aufgefallen, die gar keine sind: Viele durchaus gängige Nutzungsarten, etwa Telefonate aus dem Ausland, können zusätzliche Kosten verursachen, die die Vorauszahlung übersteigen [2]. Außerdem verlangen viele vermeintliche Billiganbieter horrende Gebühren, wenn man etwa eine verlorene SIM-Karte sperren lassen will oder diese bei Vertragsende nicht zurückschickt.

Auch die Klagen über mangelhafte DSL-Datentransferleistungen reißen nicht ab; selbst in unmittelbarer Nähe von Verteilerstationen halten Provider ihre „Bis-zu“-Maximalangaben bei Weitem nicht immer ein. Besonders ärgerlich: Abhilfe ist hier nicht in Sicht. Die Telekom wirbt sogar mit dem Stiftung-Warentest-Urteil „zufriedenstellend“ für ihren DSL-Service, weil sie mit diesem mittelmäßigen Urteil quasi Testsieger war.

Ausbeutung

Für Endkunden kaum durchschaubar sind Sparmaßnahmen der Hersteller, die zu Lasten ihrer Mitarbeiter oder der Umwelt gehen. An Berichte über

Spar-Schweinereien in Stichworten

Audio/Video
DRM-Funktionen beschränken Nutzungsmöglichkeiten von gekauften Medien (Un-CDs, Abspielen nur auf bestimmten Geräten, volle HD-Auflösung nur über HDMI oder DVI mit HDCP)
Format-Wirrwarr: Wiedergabe-Geräte unterstützen nur wenige Formate
Blu-ray Video am PC funktioniert nur mit speziellen Hardware-Kombinationen
Software-Player für Blu-ray Video brauchen häufige Updates, die aber spät kommen
Kombi-TV-Tuner (DVB-T/analog) mit nur einem Antenneneingang ermöglichen nur eingeschränkte Kombination beider Empfangstechniken
Blu-ray Video am PC nicht unter Linux möglich
Dynamikumfang von Soundkarten oft geringer als angegeben
Qualität von EAX-Soundeffekten bei Nicht-Creative-Karten oft schlecht
OEM-Abspielsoftware für DVD und Blu-ray Video oft nur mit Stereo-Audio
manche Wiedergabegeräte nur mit Spezial-Software vom PC aus befüllbar
mobile MP3- und Videoabspieler mit lahmen USB-Schnittstellen
MP3-Abspielfunktionen mancher Geräte (DVD-Player, Kompaktanlagen) mangels Display oder bei großen Sammlungen wegen krötenlahmer Reaktion kaum nutzbar
Streaming-Server von NAS-Geräten und Routern lahm
Blu-ray-Player und manche DVD-Spieler brauchen ewig, bis ein Film von einer eingelegten Scheibe startet
Leistungsangabe von Lautsprechern und Verstärkern mit dem undefinierten „PMPO“-Wert statt Watt RMS
Handys
Internet-Browser mit eingeschränktem Funktionsumfang (kein Flash) und lahm
E-Mail-Clients unterstützen nur wenige Protokolle
viele Online-Funktionen nur eingeschränkt oder mit Zusatzsoftware nutzbar
integrierte Kameras mit sehr schlechter Qualität
zu wenig eingebauter Speicher, nicht erweiterbar (Kamera, MP3-Wiedergabe)
Kopfhörer-Anschluss nicht als 3,5-mm-Klinkenbuchse ausgeführt
Zubehör (Ladegeräte, Datenkabel) kaum austauschbar
Ladegeräte mit schlechtem Wirkungsgrad
Netzbindung (Gerät funktioniert nur in wenigen Netzen)
Funktionstasten mit kostenpflichtigen Funktionen (Datendienste, Klingelton-Downloads) vorbelegt
Klingelton-Abos
Adressdatenaustausch mit dem PC nur über Spezial-Software möglich
lahme Datentransferraten via USB (Full- statt Highspeed-Modus)
iPhone: zur Aktivierung iTunes erforderlich
Telekom-Dienstleistungen
absichtlich verwirrende Tarif- und Vertragsstrukturen, Zusatzkosten in Fußnoten oder Vertragszusätzen versteckt
angebliche Flatrate-Tarife sind gedeckelt, nach Grenzüberschreitung Zusatzkosten oder Drosselung der Geschwindigkeit
hohe Kosten für Um- oder Abmeldung sowie bei Verlust der Karte
Support und Service mangelhaft
DSL-Datentransferraten werden als Maximalwerte ungenau definiert und oft nicht erreicht
untergeschobene Vertragsbestandteile, etwa Virenscanner, sind zunächst kostenlos, später aber kostenpflichtig
Lock-Angebote mit Preisen, die sich nach einigen Monaten erhöhen, doch die Vertragslaufzeit beträgt 24 Monate
Kündigungsfrist wird auch in unsinnigen Fällen erzwungen, etwa wenn nach Umzug am neuen Wohnort der Dienst gar nicht zur Verfügung steht
unterschiedliche Behandlung von Neu- und Vertragskunden
Voice-over-IP-Telefonie statt „echter“ Telefonleitung bei vielen DSL-Flatrates (auch für ISDN-Endgeräte)
Vertragsabschluss leicht online möglich, Kündigung aber nur postalisch oder per Fax, Kündigungsformular oft versteckt
Versuch von Vertragsabschlüssen über unverlangte Werbeanrufe oder Haustürgeschäfte
bei Prepaid-Verträgen: Mindestumsätze, Mindest-Nutzung oder Verfall des Guthabens nach gewissen Fristen
falsche Prepaid-Tarife: Zahlungsverpflichtung über Vorzahlung hinaus, etwa bei Roaming
Mobiltarife: viele Datentarife kaum durchschaubar, Preise vom im Gerät eingestellten Einwahlpunkt abhängig
Mobiltarife: extreme Roaming-Aufpreise für Datenverbindungen
Mobiltarife: Blockade bestimmter Datendienste (VoIP-Telefonate, Instant Messaging)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Spar-Schweinereien in Stichworten

Software
Registrierungs- und Aktivierungszwang, oft Internetverbindung nötig (etwa bei Spielen)
Fehler werden nicht beseitigt, sondern Verweis auf neuere (kostenpflichtige) Version
OEM-Versionen mit reduziertem Funktionsumfang
mangelhafte Unterstützung von Windows-Benutzerkonten
ungefragte Installation von Zusatzfunktionen (Schriftarten, Codecs, Autostart-Programme, Google- oder sonstige Internet-Toolbars)
OEM-Versionen an Hardware gebunden
Hardware-Potenzial wird nicht ausgenutzt, etwa nur 1 oder 2 CPU-Kerne, keine SSE-Befehle
Installation dauert manchmal stundenlang oder lädt riesige Updates aus dem Internet nach
Abo-Fallen: Versuch, jährliche Lizenzzahlungen einzuheimsen
Einzelhandel (auch Versand- und Online-Händler)
Garantieleistungen des Herstellers werden „abgestrippt“, indem die Bearbeitung verweigert wird
Garantieleistungen mit Registrierungspflicht verknüpft
OEM-, Tray- oder Bulk-Ware ohne Hersteller-Garantie, sondern nur mit Händler-Gewährleistung
gesetzliche Gewährleistungsfrist wird de facto auf 6 Monate beschränkt: Verweigerung der Reparatur ohne Nachweis eines Sachmangels
keine Lieferung/Beschaffung von Ersatzteilen und Zubehör
unvollständige Beschreibung von Produkten, fehlende technische Daten, Fantasienamen
Kampfpreis-Angebote von Komplettrechnern oft ohne Betriebssystem, Tastatur, Maus
Verkauf von „EU-Ware“: eigentlich vom Hersteller für andere Länder vorgesehen, hierzulande ohne Garantie
Vorführgeräte bei Displays, TV-Geräten und Notebooks oft auf maximale Helligkeit, knallige Farben und extreme Kontraste eingestellt
eBay-Angebote mit irreführenden Produktbeschreibungen
fragwürdige Paragrafen in den AGB
Lockvogel-Angebote nur in geringer Stückzahlen vorrätig
Angaben zur Lieferfrist unzuverlässig (insbesondere auf Preisvergleich-Webseiten)
überhöhte Versandpauschalen
keine klare Anzeige von Versandgebühren, teilweise erst nach Registrierung möglich
keine Zahlung per Rechnung möglich
Mängel in der Kundendatenverwaltung (Datenschutz)
unerwünschte Werbung
kostenpflichtige Hotline (via Telefongebühren)
Hotline schlecht erreichbar, nur wenige Stunden pro Tag geschaltet

Wenn die Wörtchen „bis zu“ nicht wären, ja dann müsste 1&1 wohl wirklich 16 MBit/s via DSL liefern. Der Preis im roten Symbol bezieht sich übrigens nicht auf einen 16-MBit/s-Anschluss, wenn man genau hinschaut – und die hochgestellte 1 verweist wie üblich auf viel Kleingedrucktes.

Umweltkatastrophen, unerträgliche Arbeitsbedingungen oder schlechte Bezahlung von Produktionskräften sowie Call-Center-Telefonistinnen hat man sich schon gewöhnt, insbesondere bei Waren aus chinesischer Produktion folgt ein Schadstoff-Fund nach dem anderen. Die Energie für die chinesischen Fabriken stammt zu großen Teilen aus veralteten Kohlendioxid- und Rußschleudern, Abfälle werden irgendwo verklappt, die während der Produktion eingesetzten Hilfsstoffe sind unbekannt. Auch wenn einige fernöstliche Regierungen allmählich gegensteuern, gibt es bisher kaum verlässliche Informationen über die Umwelt- und Arbeitsbedingungen, unter denen ein bestimmtes Produkt entsteht. Man hat auch nicht den Eindruck, dass die IT-Hersteller ernsthaft an Aufklärung interessiert wären und beispielsweise ein Zertifizierungssystem für ihre Fabs aufbauen.

Auch unnötig hoher Energieverbrauch fällt in die Kategorie der Spar-Schweinereien und schadet dem Geldbeutel des Käufers über den Umweg der Stromrechnung: Immerhin rund 17,50 Euro jährlich berappt man für 10 Watt kontinuierliche Leistungsaufnahme, die so manches Gerät im vermeintlich ausgeschalteten Zustand sinnlos verheizt. Billigst-Netzteile und Murks-Schaltungen sparen Fertigungskosten, aus gutem Grund verschweigen viele Firmen die Leistungsaufnahme ihre Produkte soweit irgend möglich. Manche Geräte wie Tintendrucker oder Videorecorder lassen sich nicht einmal schadlos vom Stromnetz trennen, weil dann entweder Folgekosten drohen (etwa für hohen Tintenverbrauch wegen automatischer Druckkopf-Reinigungsfunktionen) oder Funktionen ausfallen (zeitgesteuerte Aufnahme, EPG-Update).

Service

Ein besonders heißes Eisen ist der Service nach dem Kauf, also die Nachlieferung von Ersatz- und Zubehörteilen, die Abwicklung von Reklamationen sowie Gewährleistung und Garantie. Wie stark die Unterschiede zwischen den Anbietern auf diesem Gebiet sind, hat gerade erst wieder unsere Leserbefragung zum Thema Notebook-Service gezeigt [1]. Sie belegt aber auch, dass sich das Verhalten der Firmen innerhalb weniger Jahre deutlich wandeln kann.

Welche Serviceleistungen ihnen genau zustehen, wissen nicht alle Käufer genau. Muss man ein defektes Gerät selbst zur Reklamation einschicken (Bring-in)? Veranlasst der Hersteller oder Händler eine Abholung durch einen Kurierdienst (Pick-up and Return) oder schickt er einen Techniker (Vor-Ort-Reparatur)? Sichert der Verkäufer eine maximale Reaktionszeit auf Reklamationen zu? Ist damit eine garantierte Reparaturzeit gemeint oder bloß die Zeit bis zum ersten Telefonat mit der Hotline? Gibt es Komponenten, die von der Garantie ausgenommen sind, etwa Akkus? Schickt der Hersteller Ersatzteile zu, bevor man das defekte, aber vielleicht noch halb funktionierende Teil zurückgeliefert hat (Vorab-Austausch)? Wie lange sind Ersatzteile lieferbar? Ist die Garantie mit einer Geräteversicherung kombiniert, die auch fahrlässige Beschädigungen umfasst? Wie teuer werden Reparaturen, die nicht von Gewährleistung oder Garantie abgedeckt sind?

Aus Anbietersicht steckt in der Vielzahl der Service-Optionen erhebliches Sparpotenzial. Trickreich variierte Service-Pakete lassen sich vom Umfang her kaum miteinander vergleichen. Bei manchen Händlern sind Service-Lücken kein Versehen, sondern Teil des Geschäftskonzepts: Soweit juristisch gerade noch möglich lassen sie alles weg, was Kosten verursacht. Viele Käufer haben übersteigerte Kulanzerwartungen; im Streitfall bleibt oft bloß die Minimalversion der mit dem Kaufvertrag erworbenen Serviceleistungen übrig.

Die Gewährleistungspflicht verlangt, dass ein Verkäufer die laut Kaufvertrag geschuldete Leistung in vollem Umfang erfüllt – hier spielen die zugesicherten Eigenschaften hinein. In Bezug auf Sachen geht der Gesetzgeber davon aus, dass ein Ausfall oder Defekt innerhalb der ersten sechs Monate nach dem Kaufzeitpunkt bereits von vornherein im Gerät angelegt war. Ein äußerst heikler Punkt ist die sogenannte Beweislastumkehr: Fällt ein Gerät später als sechs Monate nach dem Kauf aus, so muss der Käufer glaubwürdig erklären, dass dieser Mangel schon zum Kaufzeitpunkt im Gerät angelegt war. Viele Anbieter nutzen dieses rechtliche Schlupfloch nicht und gewährleisten volle zwei Jahre lang.

Andere Händler schöpfen die umstrittene 6-Monats-Regel zu Ungunsten ihrer Kunden konsequent aus und und verlangen für Sachmängel dann „Beweise“; manche Firmen verweigern mit diesem Argument sogar die Annahme von Reklamationen. Logischerweise erklären sie ihren Kunden nicht, wie die Beweisführung überhaupt zu bewerkstelligen sei – im Zweifelsfall wohl durch ein Gutachten eines Sachverständigen. Einige Verbraucherzentralen sehen die Sachlage anders und meinen, hier liege eine Benachteiligung der Käufer vor – zum Beweis eines Sachmangels reiche eine einfache Erklärung des Käufers aus. Bisher urteilen viele Gerichte aber im Sinne der Händler.

Auf die eigentlich 24 Monate währende gesetzliche Gewähr-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

leistungsfrist ist also nur sechs Monate lang Verlass. Deshalb sind zusätzliche Garantien vorteilhaft. Doch hier lauern noch mehr Fußangeln, weil es sich um freiwillige Leistungen handelt. Anbieter dürfen eine Garantie an Bedingungen knüpfen, etwa eine Registrierungspflicht. Viele Gerätehersteller verlangen eine Abwicklung von Reklamationen über den Händler – von denen manche aber die Bearbeitung verweigern oder dafür Gebühren verlangen. Das geht aus ihren jeweiligen Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) meistens nicht klar hervor. Manchmal finden sich hier aber Hinweise auf pauschale Handhabungskosten für Garantiefälle. Das ist eine Abschreckungstaktik vor allem gegen Reklamationen billiger Produkte: Wer will schon für ein kaputtes Speichermodul, das man für 15 Euro neu bekommt, eine Abwicklungspauschale von 20 Euro berappen?

Folgeschäden von Hardware-Ausfällen müssen Händler übrigens nur in sehr speziellen Fällen ersetzen. Insbesondere sind sie im Allgemeinen nicht verpflichtet, für die Wiederherstellung von Daten auf defekten Festplatten, USB-Sticks oder Speicherkarten zu zahlen. Für sichere Backups müssen Nutzer selbst sorgen.

Notwehr

Hält ein Produkt nicht, was der Händler zugesichert hat, hilft nur eine juristisch hieb- und stichfeste Reklamation. Wie Sie dabei vorgehen sollten, haben wir im letzten c't-Heft [1] erklärt, weitere Tipps liefert [3]. Falls der Verkäufer nicht reagiert, sollte man ihn fachgerecht mahnen – das erklären [4] und [5].

Eine zielorientierte Reklamation ist mit einiger Mühe verbunden – wenn es nur um Kleinbeträge geht, sollte man sich also vorher genau überlegen, wie viel Stress man sich zumuten will. Ein vertrauenswürdiger, auf seinen guten Ruf bedachter Händler wird sich um seine Kunden kümmern und Kulanz zeigen. Wenn Ihr Vertragspartner aber dumm, unverschämt oder unwillig reagiert, dann ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass genau dieses Verhalten zu seinem Geschäftsmodell gehört und er im Zweifelsfall vor Gericht schon mehr Erfahrung hat als Sie. Rache und Rechthaberei sind bei solchen Streitigkeiten keine guten Ratgeber: Nach unserer Erfahrung entfalten Klagen bei wirklich schwarzen Schafen ebenso geringe erzieherische Wirkung wie das Anprangern im Internet oder in Zeitschriften. Manche Firmen waren schon mehrfach Thema der c't-Rubrik Vorsicht, Kunde! oder schneiden in unseren Service-Umfragen regelmäßig schlecht ab, ohne dass es allzu viele Käufer abschrecken würde.

Fairness

Trotz der Fülle an technischen Angaben und immer engmaschigeren gesetzlichen Regelungen lässt sich die praktische Qualität nur bei wenigen Produkten alleine nach der Papierform beurteilen. Genau deshalb kommen wir bei c't-Tests auch so häufig zu überraschenden Ergebnissen: Der weniger helle Beamer macht das schönere Bild, der niedriger getaktete Prozessor rechnet schneller, die ältere Digicam schießt die besseren Fotos.

Das billigere Produkt muss nicht schlechter sein als das teurere, wenn man genau versteht, an welchen Stellen gespart wurde. Das Weglassen von unnötigem Schnickschnack ist eine hohe Kunst, die zu schlankeren, zuverlässigeren, nutzwertigeren Geräten führt. Häufiger stößt man indes auf Fälle, bei denen hinter der hübschen Fassade der Pfusch lauert – logischerweise kann man ein scheinbar ähnliches Produkt billiger verkaufen, wenn man weniger sichtbare Eigenschaften bloß zusammenmurkst oder am Service spart. Das ist überhaupt einer der wichtigsten und von vielen Kunden unterschätzte Kostenfaktor: Das Produkt selbst kommt aus einem Billiglohnland, doch ordentlich ausgebildete, in Festanstellung langfristig beschäftigte und deshalb erfahrene Service- und Reparaturkräfte in Europa kosten einen Haufen Geld. Kein Wunder, dass der c't-Rubrik „Vorsicht, Kunde!" nie der Stoff ausgeht.

Ein Vergleich von Offerten muss alle Aspekte umfassen, auch Serviceleistungen und die Abwicklung von Lieferung und Reklamationen. Wer nur Produktpreise vergleicht, macht es Verkäufern leicht, anderswo zu sparen. Selbst die engmaschigsten Handelsgesetze können ein Vertrauensverhältnis zwischen Händler und Käufer nicht ersetzen. In der Marktwirtschaft sind Verkäufer gezwungen, ihre Produkte möglichst glanzvoll zu präsentieren, und ein großer Teil der Kundschaft genießt das auch: „Shopping" in angenehmer Atmosphäre ist für viele eine attraktive Freizeitbeschäftigung. Doch jedes Extra verursacht Kosten, die irgendjemand zahlt – letztlich meistens der Käufer, aber manchmal auch ein Fabrikarbeiter, der zu unwürdigem Lohn schuftet. Auch diesen Aspekt einer fairen Beziehung zwischen Produzent und Kunde sollte man in Kaufentscheidungen einbeziehen: Nicht jedes Schnäppchen ist den Zugriff wert. (ciw)

Preisvergleich-Webseiten sind zu einer wichtigen Entscheidungshilfe geworden, wirken sich aber auf das Verhalten von Anbietern und Käufern auch negativ aus. Übrigens: Auch Händler, die die c't-Rubrik „Vorsicht, Kunde!" schon gewürdigt hat, erhalten oft gute Kundenbewertungen.

Literatur

[1] Jörg Wirtgen, Die Zufriedenen kommen wieder, Service und Support in der Beurteilung der Notebook-Nutzer, c't 7/09, S. 135

[2] Urs Mansmann, Kostenfalle Prepaid-Handy, Nachberechnete Gebühren trotz Vorkasse, c't 9/04, S. 84

[3] Georg Schnurer, Wartezeiten, Eine Festplatte auf Abwegen, c't 4/07, S. 76

[4] Kai Mielke, Georg Schnurer, Geld zurück!, Ratschläge für enttäuschte Käufer, c't 11/03, S. 86

[5] Philippe Lafontaine, Georg Schnurer, Geld zurück – automatisiert, Druck machen mit dem maschinellen Mahnverfahren, c't 13/03, S. 194

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Stefan Porteck

Royal Flush

24"-Monitore mit 16:10-Format und dem gewissen Extra

Flexible Einstellmechanik, geringe Winkelabhängigkeit, ein großer Farbraum oder kurze Schaltzeiten – kaum ein Wunsch, den 24"-Monitore nicht erfüllen können. In unserem Testlabor mussten sieben Geräte ihre Trümpfe ausspielen.

Obgleich Monitore im 16:9-Format wie Pilze aus dem Boden schießen, haben 24"-Displays mit dem gewohnten Seitenverhältnis von 16:10 eine treue Fangemeinde. Mit 1920 × 1200 Bildpunkten bieten sie in der Vertikalen eine höhere Auflösung als die neuen Full-HD-Schirme. Viele Anwender finden die 16:9-Schirme zu flach – besonders dann, wenn der PC-Bildschirm vorrangig zum Surfen oder für Office-Anwendungen und weniger für Videos genutzt wird.

Die derzeit verkauften 16:9-LCDs sind auf kleine Preise getrimmt: Bislang werden ausschließlich Monitore mit TN-Panels angeboten – ungleichmäßige Ausleuchtung und hohe Winkelabhängigkeit inklusive. Flexible Standfüße, mit denen sich der Monitor der Sitzposition des Anwenders anpasst und nicht umgekehrt, sucht man ebenfalls meist vergeblich.

Wer bereit ist, etwas tiefer in die Tasche zu greifen, findet die klassischen 24-Zöller in den Geschmacksrichtungen ergonomisch, blickwinkelstabil oder videotauglich. Günstige Geräte mit etwas besserer Ausstattung bekommt man bereits ab etwa 300 Euro. Für Luxusmodelle mit Top-Bildqualität und vielen Extras steigen die Preise auf rund 1000 Euro.

Wir haben sieben 16:10-Displays mit einer 24-Zoll-Diagonalen von Eizo, Fujitsu Siemens, HP, Hyundai, Lenovo und NEC in unser Testlabor geholt. Dort mussten die Monitore zeigen, ob sie den Erwartungen ihrer Anhänger gerecht werden.

Kernfrage

Die Schirme von NEC und Lenovo sowie Eizos S2402W nutzen die TN-Technik (Twistet Nematics). In puncto Winkelabhängigkeit können diese meist günstigeren Monitore nicht mit VA- oder IPS-Geräten (Vertical Alignment; In Plane Switching) mithalten [1]. Entsprechend schneiden der

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

S2402W von Eizo, NECs EA241WM und Lenovos L2440p in dieser Disziplin schlechter ab als das restliche Testfeld. Farben erscheinen aus größeren Einblickwinkeln flauer und weiße Flächen wirken gelbstichig. Schaut man von unten auf die Schirme, wird die Anzeige düster und kontrastarm. Professionelle Bildbearbeitung verbietet sich damit genauso wie ein entspanntes Im-Stuhl-versinken und Beinehochlegen beim Videoschauen.

NECs EA241WM schlägt sich minimal besser als die Geräte von Lenovo und Eizo. Allerdings muss man die drei Monitore schon nebeneinander aufstellen und direkt vergleichen, um die Unterschiede zu bemerken. Zur Ehrenrettung der TN-Displays unseres Tests: Sie liefern in Sachen Blickwinkelabhängigkeit bessere Ergebnisse als die meisten günstigen TN-Schirme mit 19- oder 22-Zoll-Diagonalen.

Wer Wert auf eine blickwinkelstabile Anzeige legt, kommt an den Monitoren mit IPS-Panel (HP, Fujitsu Siemens) oder den VA-Schirmen im W241D von Hyundai und Eizos HD2442W nicht vorbei. Die beiden Panel-Varianten unterscheiden sich ein wenig in der Blickwinkelcharakteristik, doch in der Praxis fällt das kaum ins Gewicht: Auf IPS-Geräten nimmt der Kontrast etwas ab, wenn man aus den Diagonalen auf die Schirme schaut, die Farben bleiben aber stabil. Entsprechend nimmt man auf HPs LP2475w selbst aus sehr großen Einblickwinkeln kaum Änderungen der Farbsättigung wahr, und beim P24W-5 von Fujitsu Siemens ändert sich die Sättigung praktisch gar nicht – egal welche Verrenkungen man vor dem Monitor anstellt. Bei VA-Monitoren ist es genau umgekehrt: Sie zeigen aus größeren Einblickwinkeln kaum Kontraständerungen, müssen sich aber knapp geschlagen geben, wenn es um die Farbstabilität geht.

Schaut man direkt auf unsere Testkandidaten, zeigen alle satte und kräftige Farben an. Am besten schneiden hier die Geräte von HP, Fujitsu Siemens und Hyundai ab: Sie gehören zu der Gattung der Wide-Color-Gamut-LCDs und bringen deshalb extrem satte Grün- und Rottöne auf den Schirm. Möglich machen das speziell auf das Farbspektrum der Hintergrundbeleuchtung angepasste Farbfilter. HPs LP2475w und der P24W-5 von Fujitsu Siemens können es in Sachen Farbsättigung fast schon mit den in c't 2/09 getesteten Monitoren mit farbigem LED-Backlight aufnehmen. Hyundais 24-Zöller schafft zwar ein nicht ganz so sattes Rot und Grün, schneidet aber trotzdem sichtbar besser ab als herkömmliche Displays.

Irrlicht

In den Werkseinstellungen leuchten praktisch alle modernen LCDs viel zu hell – so auch unsere Kandidaten. Mehr als 250 cd/m² sind eher die Regel als die Ausnahme. Zum Wohl der Augen sollte nach dem Auspacken der erste Griff, der zum Helligkeitsregler sein: Eine Leuchtdichte von 100 bis 120 cd/m² reicht zum Arbeiten bei normalem Tageslicht völlig aus. Bei Schummerlicht darf es sogar noch etwas weniger sein.

Üppigen Spielraum bieten die Displays von HP, Eizo und NEC: Sie lassen sich auf deutlich unter 100 cd/m² einstellen und schaffen am oberen Ende der Skala 250 cd/m² oder mehr. Doch auch bei den übrigen Testkandidaten kann man die Helligkeit in einem ausreichend großen Intervall verstellen.

Hyundais W241D lässt sich mit Hilfe des Helligkeitsreglers nur auf 110 cd/m² herunterregeln, was aber noch als ergonomische Leuchtdichte durchgeht. Wer es dunkler haben möchte, muss zusätzlich auch den Kontrast etwas reduzieren. Mit solchen Eingriffen in die Kennlinie des LCD-Panels sollte man aber vorsichtig sein, weil sich dadurch die Graustufenauflösung verschlechtert.

Zu den großen Vorzügen von LC-Displays gehört, dass sich ihre Helligkeit unabhängig von Weißpegel, Schwarzpegel und Gammakennlinie einstellen lässt – also ohne dass dunkle Bildbereiche beim Dimmen zu einem undifferenzierten Schwarz vermatschen oder helle Flächen bei voller Helligkeit überstrahlen. Diesen besonders für Bildbearbeiter wichtigen Vorteil verspielt NECs EA241WM. Bei ihm beeinflusst der Helligkeitsregler nicht nur das Backlight, sondern auch den Weißpegel (Kontrast) und offenbar auch das Monitor-Gamma. Dadurch ist es praktisch unmöglich, den Schirm auf eine ergonomisch sinnvolle Leuchtdichte von 100 bis 120 cd/m² zu stellen, ohne dass Streifen oder Helligkeitssprünge den Grauverlauf verunzieren. Bei unseren Tests konnten wir den EA241WM im Übrigen bei keiner Helligkeitseinstellung dazu bringen, einen gleichmäßigen Verlauf von Schwarz nach Weiß streifenfrei anzuzeigen.

Probleme mit dem Grauverlauf hatten bei unseren Tests aber auch 24-Zöller, bei denen der Helligkeitsregler – wie gewünscht – ausschließlich die Intensität der Hintergrundbeleuchtung verändert. So zeichnen Hyundais W241D und Lenovos L2440p einige violette Streifen ins Dunkel- und Mittelgrau. HPs LP2475w zeigt zwar einen gleichmäßigen Verlauf, das Grau wirkt aber trotz einer eingestellten Farbtemperatur von 6500 Kelvin insgesamt etwas grünstichig.

Zugänglich

Klotzen statt kleckern heißt die Devise bei den Signaleingängen. Alle Testgeräte nehmen an ihren DVI-Buchsen per HDCP kopiergeschützte digitale Bildsignale entgegen. Hyundai und Fujitsu Siemens statten ihre 24"-LCDs zusätzlich mit einem HDMI-Eingang aus. Eizo spendiert dem HD2442W sogar zwei zusätzliche HDMI-Schnittstellen. Wer den Monitor an PC, Spielkonsolen und HD-Zuspielern betreiben will, muss also nicht ständig Kabel umstecken.

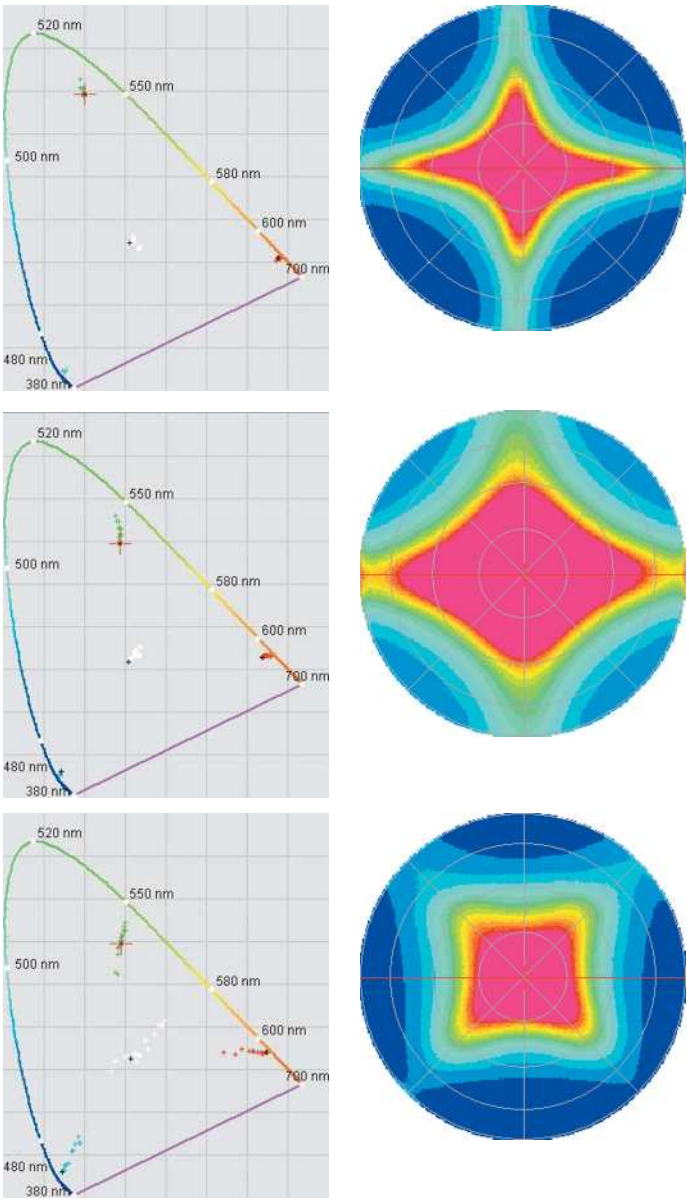
Der DVI-Eingang des W241D von Hyundai legte ein sonderbares Verhalten an den Tag: War der Monitor per DVI-Kabel mit unserem Testbildgenerator oder einem PC verbunden, teilte er über DDC (Display Data Channel) stets mit, er sei über HDMI angeschlossen. Bei unseren Tests stellte diese Eigenart allerdings kein größeres Problem dar: Lediglich beim ersten Booten unseres Testrechners fragte der ATI-Treiber, ob der Schirm mit einer DVI-auf-HDMI-Verbindung genutzt werden soll. Da der W241D in seinem EDID (Extended Display Identification Data: Monitorkenndaten, die von der Grafikkarte abgefragt werden) die korrekten Auflösungen übermittelt, funktionierte er problemlos, nachdem wir die Meldung des Treibers abgenickt hatten.

Der LP2475w von HP gibt sich besonders kontaktfreudig: An seiner Gehäuserückseite findet sich praktisch jeder gängige Videoeingang. Digitale Signale lassen sich an zwei DVI-Buchsen, einem DisplayPort- und einem HDMI-Eingang zuspielen. Die DVI-I-Schnittstellen können alternativ auch mit analogen PC-Signalen umgehen – sofern man einen Sub-D-DVI-Adapter zu Hand hat. DVD-Player, Kameras oder ältere Spielkonsolen lassen sich mit S-Video-, Composite- oder Komponentenkabeln an den 24-Zöller anschließen. Die Bilder sehen dann aber erwartungsgemäß schlechter aus als die von digitalen Quellen.

Die Geräte von Hyundai, NEC und Fujitsu Siemens warten mit integrierten Lautsprechern auf. Da HDMI-Verbindungen Bild und Ton übertragen, braucht man hier nur ein Kabel vom Zuspieler zum Monitor zu legen – praktisch. Aus den Lautsprechern des Hyundai klingt der Ton allerdings etwas dumpf und weit weg. Eizos S2402W besitzt ebenfalls Lautsprecher, mangels HDMI-Buchse muss man ihn aber zusätzlich mit einem Klinkenkabel an die Soundkarte anschließen.

Eizos HD2442W liegt eine Fernbedienung bei.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Aus der Diagonalen betrachtet wirken die Bilder auf IPS-Monitoren (oben) kontrastärmer. VA-Panels (Mitte) schneiden diesbezüglich zwar besser ab, bei ihnen nimmt die Farbsättigung dafür aus größeren Einblickwinkeln etwas stärker ab. TN-Panels (unten) schneiden in beiden Disziplinen schlechter ab.

Sonderausstattung

Wer täglich mehrere Stunden am Bildschirm arbeitet, dürfte mechanische Freiheitsgrade am Monitor zu schätzen wissen. Schließlich möchte man abends ohne verspannte Schultern oder Nackenschmerzen nach Hause gehen oder den Monitor mal fix zum Kunden oder Kollegen drehen können, um ihm etwas zu zeigen. Angenehm: Alle Testkandidaten punkten mit Standfüßen, auf denen sich die Schirme drehen, neigen und in der Höhe verstellen lassen. Die Höhenverstellung von Fujitsu Siemens und HP rastet auf der untersten Stufe ein. Man kann den Monitor also hochheben, ohne dass der Fuß herausschnellt – sehr praktisch beim Transport oder beim Staubwischen.

Mit Ausnahme des P24W-5 ECO von Fujitsu Siemens und des HD2442W von Eizo lassen sich alle Displays auch ins Hochformat drehen. Dank der geringen Winkelabhängigkeit ihrer VA- oder IPS-Panels kann man auf den gedrehten HP- und Hyundai-Schirmen sehr gut arbeiten. Da bei Monitoren mit TN-Panel das Bild bereits aus geringeren Einblickwinkeln von unten dunkel wirkt, muss man vor den hochkant gedrehten Schirmen von Lenovo und NEC sowie vor Eizos S2402W still sitzen: Schaut man nur leicht von der Seite auf die Monitore, erscheint das Bild ziemlich düster.

An den Geräten von Eizo und Fujitsu Siemens findet sich ein Helligkeitssensor, mit dem die Monitore auf Wunsch ihr Backlight automatisch an das Umgebungslicht anpassen. Mittlerweile bewerben die Hersteller diese Technik überwiegend als Öko-Feature, da der Schirm in diesem Auto-Modus gerade nur so hell leuchtet wie nötig. Für das grüne Gewissen blendet Eizos S2402W bei jeder Anpassung sogar eine sogenannte Eco-Anzeige ein, die den Stromverbrauch widerspiegeln soll. Anders das Schwestermodell HD2442W: Hier verrichtet der Helligkeitssensor seine Aufgabe angenehm dezent – sprich ohne OSD-Hinweis. Er kam auf den Markt, als der Green-IT-Hype noch in den Startlöchern steckte und ein Helligkeitssensor in erster Linie den Nutzerkomfort erhöhen sollte …

Auszeit

Außer bei der Blickwinkelabhängigkeit schwächeln LCD-Monitore bauartbedingt auch bei der Reaktionszeit. Für die Bewegtbildanzeige muss der Flüssigkristall mit jedem Frame (bei 60 Hz alle 16 ms) seine Ausrichtung ändern, um das ständig leuchtende Backlight in jedem Pixel abzuschirmen oder passieren zu lassen. Das geschieht allerdings nicht in Nullzeit, und je länger die Kristallausrichtung dauert, desto unschärfer sehen die Kanten bewegter Objekte aus.

Als recht wirksames Gegenmittel verpassen einige Hersteller ihren Monitoren einen sogenannten Overdrive-Schaltkreis, der den Flüssigkristall mit einer höheren oder geringeren Spannung ansteuert, als zum Erreichen der gewünschten Leuchtdichte nötig wäre. Durch den kurzzeitigen, stärkeren Impuls drehen sich die Moleküle schneller.

Messtechnisch lassen sich zwischen normalen und aktiv beschleunigten LCDs Unterschiede feststellen: Eizos S2402W und Lenovos L2440p gehen es mit rund 19 respektive 16 Millisekunden für einen einfachen Helligkeitswechsel (grey-to-grey) gemächlich an. Die Schirme von Hyundai und Fujitsu Siemens schaffen dank Overdrive den gleichen Bildwechsel in rund fünf Millisekunden. HPs LP2475w ist mit rund sieben Millisekunden kaum langsamer.

Ein Overdrive-Schaltkreis kann aber auch zu unerwünschten Nebenwirkungen führen: Wenn die Spannung zu stark überdosiert wird, wird die gewünschte Helligkeit zwar schnell erreicht, aber auch stark über- oder unterschritten. Bis sich die gewünschte Helligkeit endgültig einstellt, vergehen weitere Millisekunden: Einschließlich dieser Überschwinger ist der Schaltvorgang häufig nicht schneller abgeschlossen als auf Displays ohne aktive Beschleunigung. Besonders ausgeprägte Überschwinger kann man mit bloßem Auge erkennen: Es bildet sich ein heller Saum an bewegten Kanten.

Einige Monitore analysieren das von der Grafikkarte angelieferte Bild und vergleichen es mit dem vorherigen Frame. Dadurch lässt sich der Overdrive exakter dosieren. Problem: Die Analyse kostet ebenfalls Zeit, weshalb eine Latenz bei der Bildausgabe auftritt. Wenn außer dem vorherigem und dem aktuellen auch der folgende Frame für die Stärke des Impulses ausgewertet wird, können Latenzen von bis zu drei Frames auftreten – die angezeigten Bilder hinken der Realität dann um 48 Millisekunden hinterher. In sehr schnellen Ego-Shootern können drei Frames über Treffen oder Getroffenwerden entscheiden …

Während unseres Tests sind wir auf beide Nebenwirkungen der aktiven Beschleunigung gestoßen: Hyundais W241D, HPs LP2475w und der P24W-5 von Fujitsu Siemens brachten die Bilder um einen Frame verzögert auf den Schirm. Im PC-Betrieb am DVI-Eingang vergehen bei Eizos HD2442W zwei Frames bis zur Bildausgabe. Schließt man einen HD-Player oder eine Spielkonsole an die HDMI-Buchsen an, bekommt man die Bilder dagegen unverzüglich zu sehen.

Messtechnisch ließen sich bei allen aktiv beschleunigten Displays leichte Überschwinger nachweisen. Bei unseren Sehtests waren sie auf Hyundais W241D und dem HD2442W von Eizo mit bloßem Auge nicht zu

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

erkennen – anders bei den Schirmen von Fujitsu Siemens und HP, bei denen man bei genauem Hinschauen einen hellen Saum an bewegten Kanten erkennt.

Damit Spielen auf den 24-Zöllern richtig Spaß macht, muss auch die Grafikkarte genug Dampf haben, um Bilder mit 1920 × 1200 Bildpunkten zu rendern. Detailreiche 3D-Shooter bringen so manche Karte schnell an ihre Leistungsgrenze. Um Bildruckeln zu vermeiden, kann man die Auflösung des Spiels reduzieren, muss sich dann aber darauf verlassen, dass der Monitor die Bilder wieder sauber hochrechnet. Erfreulicherweise patzt dabei keiner unserer Testkandidaten. Einzig Lenovos L2440p bekommt einen kleinen Punktabzug, weil er die Bilder weicher zeichnet als die übrigen Testkandidaten.

Ältere Spiele in 4:3-Auflösungen zeigen ebenfalls alle Geräte an, ohne die Bilder unansehnlich in die Breite zu ziehen. Bis auf Lenovos L2440p besitzen unsere Testkandidaten eine Einstellungsoption, in der sie bei Auflösungen mit einem von 16:10 abweichenden Seitenverhältnis automatisch schwarze Balken an den seitlichen Bildrändern einfügen. Dem L2440p muss man stets per Tastendruck mitteilen, welches Seitenverhältnis ihm gerade vorgesetzt wird. Wer bei kleineren Auflösungen als 1920 × 1200 auf eine gestochen scharfe Anzeige nicht verzichten mag, kann bei den 24-Zöllern von NEC, Hyundai, HP und Eizos S2402W alternativ eine 1:1-Darstellung mit schwarzem Rand an allen vier Kanten einschalten.

Vorführer

Füttert man Lenovos L2440p am Digitaleingang mit HD-Videos, kommt er beim formattreuen Interpolieren ins Schleudern und zieht die 16:9-Bilder stets auf seine 16:10-Fläche, wodurch sie in der Vertikalen leicht gestreckt werden. Hyundais W241D und der HD2442W von Eizo behandeln die Signale unterschiedlich, je nachdem, ob sie über die DVI- oder die HDMI-Eingänge zugespielt werden: Lediglich im HDMI-Betrieb fügen sie bei HD-Auflösungen am oberen und unteren Bildrand die nötigen schmalen Balken ein und zeigen die Bilder unverzerrt an.

Hyundais W241D nutzt bei HDMI-Verbindungen andere Farbpresets als im PC-Betrieb. An DVI gelingt ihm zwar eine natürliche Hauttonwiedergabe, insgesamt wirkt das Bild aber etwas flauer. Deutlich satter sehen seine Farben aus, wenn man ihn via HDMI mit dem Zuspieler verbindet.

Ebenfalls satte Farben und eine natürlich wirkende Mischung beherrschen der L2440p von Lenovo und Eizos S2402W. Ein wenig zu warm geraten Hauttöne auf Eizos HD2442W und auf NECs EA241WM. Wer sich daran stört, kann den kleinen Rotstich manuell in den Farbeinstellungen der Monitore korrigieren – beschneidet dadurch aber den Farbraum.

Die farbstarken WCG-Displays von Fujitsu Siemens, Hyundai und HP meinen es mit der Farbsättigung in Fotos und Videos etwas zu gut. Lässt man sie ihren vollen Farbraum nutzen, wirken die Bilder arg knallig, beim P24W-5 von Fujitsu Siemens schon fast bonbonartig. Als Abhilfe kann man die Displays beispielsweise im sRGB-Modus betreiben. Auf dem P24W-5 erscheinen Hauttöne aber trotzdem etwas warm, während auf den LCDs von Hyundai und HP das Grün weiterhin leicht dominiert.

HD-Receiver oder Blu-ray-Player servieren die Bilder nicht mundgerecht mit einer Auflösung von 1920 × 1200 Bildpunkten und einer Wiederholrate von 60 Hertz. Manche Monitore unseres Tests hatten mit dem HD-Format 1080i50 (interlaced, Halbbilder, 50 Hertz) ihre Probleme: Auf Lenovos L2440p flimmerte das Bild so stark, dass man sich lieber keinen abendfüllenden Film anschauen möchte. Kaum besser schneiden die Schirme von HP und Fujitsu Siemens ab. Bei Letzterem ruckelte die Wiedergabe zudem in unregelmäßigen Abständen oder das Bild zerriss horizontal.

Nur leichtes Zeilenflimmern erkennt man auf den Geräten von Hyundai (nur an HDMI) und NEC, einzig Eizos HD2442W gab 1080i50 flimmerfrei wieder. Besser klappt es mit 720p50 (progressive, Vollbilder, 50 Hertz). Hier trübt nur ein leichtes Ruckeln das Filmvergnügen an den Monitoren. Eine Ausnahme macht der P24W-5 von Fujitsu Siemens: Bei ihm flimmerte es leicht und das Bild stockte gelegentlich.

Sonys Playstation 3 gibt die Bilder mit einer monitorverträglichen Wiederholrate von 60 Hertz aus – die einzige Chance, Eizos S2402W an einem Standalone-HD-Zuspieler zu nutzen, denn dieser nimmt keine 50 Hertz entgegen. Im 1080p-Betrieb zerreißt bei Kameraschwenks auch bei ihm das Bild. Das kleinere HD-Format 720p60 und FullHD 1080i60 zeigt er dagegen klaglos an. Die 24-Zöller von NEC, Hyundai und HP ruckeln bei 720p und 1080i/p mit 60 Hertz kaum und schneiden an der PS3 etwas besser ab als die anderen Probanden. Am besten behauptet sich auch hier Eizos HD2442W.

Aktiviert man am Blu-ray-Player die 24p-Ausgabe (progressive, Vollbilder, 24 Hertz), steigen mit Ausnahme des P24W-5 von Fujitsu Siemens und des HD2442W von Eizo alle Testkandidaten mit einer Fehlermeldung aus, und ihre Bildschirme bleiben schwarz. Klaglos gelingt aber auch den Geräten von Eizo und Fujitsu Siemens die 24p-Wiedergabe nicht: Während sich auf Eizos Bildschirm lediglich das fast schon übliche Mikroruckeln zeigt, stockt der Film auf dem P24W-5 deutlicher.

Fazit

Als reine Office-Knechte leisten die TN-Monitore von Eizo, Lenovo und NEC gute Dienste: Sie bieten eine große Schirmfläche und dank diverser mechanischer Frei-

Leistungsaufnahme

	Aus (◀ besser)	Standby (◀ besser)	Betrieb [W] (◀ besser)
Eizo HD2442W	0,9	1,2	42,7
Eizo S2402W	0	0,5	25,1
Fujitsu Siemens P24W-5 ECO	0	0,9	41,9
HP LP2475w	0	1,7	45,9
Hyundai W241D	0	0,8	40,5
Lenovo L2440p	0,5	1	30,2
NEC Multisync EA241W	0,9	0,9	27

Ausleuchtung, Leuchtdichteregelbereich

	Ausleuchtung [%] (besser ▶)	Leuchtdichteregelbereich [cd/m²] (◀ besser ▶)
Eizo HD2442W	75,3	63/340
Eizo S2402W	78,9	45/266
Fujitsu Siemens P24W-5 ECO	75,5	92/392
HP LP2475w	79,6	85/317
Hyundai W241D	84,6	110/330
Lenovo L2440p	76,5	90/255
NEC Multisync EA241WM	66,7	30/414
		100 cd/m²

Ausleuchtung: Helligkeit des dunkelsten Bereichs im Vergleich zur hellsten Stelle in Prozent. Je höher der Wert, desto gleichmäßiger die Ausleuchtung.
Leuchtdichteregelbereich: Der Balken zeigt an, in welchem Bereich sich die Schirmhelligkeit ausgehend von der Messeinstellung mit dem Helligkeitsregler verändern lässt. Ergonomisch sind im Büro bei Tageslicht etwa 100 bis 120 cd/m².

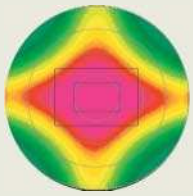
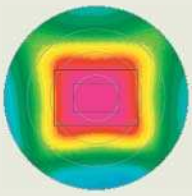
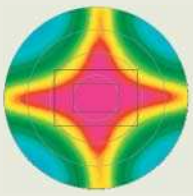
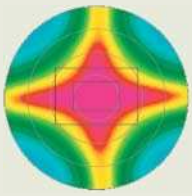
Schaltzeiten

		Schaltzeiten ($t_{fall} + t_{rise}$) [ms] (Werkspreset) (◀ besser)
Eizo HD2442W	sw	14,8
	grau	17,8
Eizo S2402W	sw	18,2
	grau	32,5
Fujitsu Siemens P24W-5 ECO	sw	11,4
	grau	10,9
HP LP2475w	sw	14
	grau	13,8
Hyundai W241D	sw	13,1
	grau	10,9
Lenovo L2440p	sw	18,5
	grau	38,9
NEC Multisync EA241WM	sw	7,9
	grau	28,2

Schaltzeiten sw / grau: Der dunkle Balken zeigt die Zeit, die das Display benötigt, um das Bild von hell nach dunkel zu schalten (t_{fall}), der helle Balken die Zeit für den Schaltvorgang von dunkel nach hell (t_{rise}); sw ist der Wechsel zwischen Schwarz und Weiß, grau der zwischen zwei Grautönen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Flachbilschirme mit 1920 × 1200 Bildpunkten

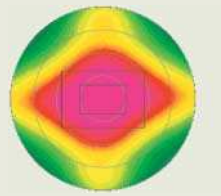
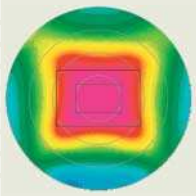
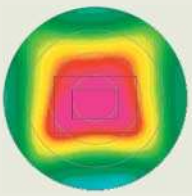
	HD2442W	S2402W	P24W-5 ECO	LP2475w
Produktbezeichnung				
Hersteller	Eizo, www.eizo.de	Eizo, www.eizo.de	Fujitsu Siemens, www.fujitsu-siemens.de	HP, www.hp.com/de
Garantie LCD / Backlight [Jahre]	5 / 5, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	5 / 5, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice
max. Pixelfehler[1]	Klasse II	Klasse II	Klasse II	Klasse II
Panel: Größe / Typ / Hersteller	24" / S-PVA von Samsung	24" / TN von Samsung	24" / IPS von LG-Displays	24" / IPS von LG-Displays
Pixelgröße / Standardauflösung	0,27 mm (94 dpi) / 1920 × 200	0,27 mm (94 dpi) / 1920 × 1200	0,27 mm (94 dpi) / 1920 × 1200	0,27 mm (94 dpi) / 1920 × 1200
sichtbare Bildfläche / -diagonale	51,84 cm × 32,4 cm / 61,1 cm	51,84 cm × 32,4 cm / 61,1 cm	51,84 cm × 32,4 cm / 61,1 cm	51,84 cm × 32,4 cm / 61,1 cm
Videoeingang	Sub-D, DVI-D, HDMI	Sub-D, DVI-D	Sub-D, DVI-D, HDMI	2 × DVI-I, HDMI, S-Video, Composite-Video, YUV-Komponente, DisplayPort
HDCP an DVI	✓	✓	✓	✓
Betriebstemperatur	0–35 °C	k. A.	5–35 °C	5–35 °C
Farbmodi Preset / User	warm, normal, kalt / ✓	in 500-K-Schritten von 4000 bis 10 000 K / ✓	6500 K, 7500 K, 9300 K, Nativ, sRGB / ✓	6500 K, 9300 K, sRGB / ✓
Bildpresets	Text, Internet, Spiel, Sport, Film, Optimal-Kontrast, Benutzer	sRGB, Picture, Text, Movie	Office, Foto, Video	keine
Gammawert soll / ist	2,2 / 2,01	2,2 / 1,88	2,2 / 1,79	2,2 / 2,02
Interpolation: abschaltbar / seitentreu / Vollbild / Kantenglättung	– / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / –	– / ✓ / ✓ / ✓ (14 Stufen)	✓ / ✓ / ✓ / ✓ (5 Stufen)
LCD drehb. / höhenverstellb. / Portrait-Modus	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓
VESA-Halterung / Kensington-Lock	✓ (10 cm) / ✓	✓ (10 cm) / ✓	✓ (10 cm) / ✓	✓ (10 cm) / ✓
Rahmenbreite	seitlich und oben 2,2 cm, unten max. 4,6 cm	seitlich 2,2 cm, oben und unten 2,1 cm	seitlich und oben 2,2 cm, unten 3 cm	rundum 1,7 cm
weitere Ausstattung	USB-Hub (2 Ports), Netzteil intern	Lautsprecher (2 × 1 W), Netzteil intern, Software: Screen Manager, Screen Slicer	Lautsprecher (2 × 2 W), USB-Hub (4 Ports), Netzteil intern, Software: DisplayView Suite	USB-Hub (6 Ports), Netzteil intern, Software: LiteSaver, Pivot Pro, HP Display Assistant
Lieferumfang	Kabel: Sub-D, DVI, HDMI, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung, CD (Treiber, Monitortestbild)	Kabel: Sub-D, DVI-D, Audio, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung, CD (Treiber, Monitortestbild)	Kabel: Sub-D, DVI-D, Audio, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung, CD (Treiber, Monitortestbild)	Kabel: DVI-D, Sub-D-auf-DVI-I, HDMI, DisplayPort, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung, CD (Treiber, Monitortestbild, Portrait-Software)
Maße (B × H × T) / Gewicht	56,6 cm × 36,3–48 cm × 23 cm / 10,3 kg	56,6 cm × 45,6–53,8 cm × 0,9 cm / 10,2 kg	56,2 cm × 42,5–56,2 cm × 21,7 cm / 9,8 kg	55,6 cm × 41–52,1 cm × 25,3 cm / 9,3 kg
Prüfzeichen	TCO03, TÜV GS, ISO 13406-2	TCO03, TÜV GS, TÜV Ergo, ISO 13406-2	TCO03, TÜV GS, ISO 13406-2	TCO03, TÜV GS, ISO 13406-2
Kennzeichen positiv	sehr hoher Kontrast, geringe Winkelabhängigkeit, Helligkeitssensor, kann mit gängigen Videoformaten umgehen	umfangreiches Einstellmenü, Helligkeitssensor, integrierte Lautsprecher, Netzschalter	hoher Kontrast, Helligkeitssensor, geringe Winkelabhängigkeit, großer Farbraum, Lautsprecher, gute Graustufenauflösung, Netzschalter	diverse Videoeingänge, vier Digitaleingänge, großer Lieferumfang, großer Farbraum, geringe Winkelabhängigkeit, Netzschalter
Kennzeichen negativ	im PC-Betrieb an DVI zwei Frames Latenz bei der Bildausgabe	unterstützt nur wenige HD-Formate an Videozuspielern, geringe Verschlechterung der Graustufenauflösung bei Änderungen der Farbtemperatur	Bildstocken bei 1080i an Zuspielern, unnatürliche Farbmischung in den Werkseinstellungen, leichte Überschwinger beim Overdrive	Bilder wirken leicht grünstichig, höhere Leistungsaufnahme, Zeilenflimmern bei Videos im Zeilensprungverfahren von Zuspielern
Kontrast				
minimales Sichtfeld[2]	1347:1 / 15,5 %	870:1 / 9 %	948:1 / 14 %	817:1 / 11,6 %
erweitertes Sichtfeld[2]	894:1 / 41,7 %	633:1 / 31,4 %	646:1 / 46,4 %	563:1 / 44,2 %
Die runden Diagramme geben die Winkelabhängigkeit des Kontrasts wieder. Blaue Farbanteile stehen für niedrige, rötliche für hohe Kontraste. Kreise markieren die Blickwinkel in 20-Grad-Schritten, im Idealfall wäre das gesamte Bild pink.				
Bewertung				
Blickwinkelabhängigkeit	⊕	○	⊕	⊕
Kontrasthöhe	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Farbraum	○	○	⊕	⊕
Graustufenauflösung	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕
Ausleuchtung	○	○	○	○
subjektiver Bildeindruck	⊕	⊕	○	○
Interpolation am PC	⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕
Spieletauglichkeit (Schaltzeiten)	○	⊖	○	○
Bildqualität im Videobetrieb	⊕	○	⊖	○
Gehäuseverarbeitung, Mechanik	⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕
Bedienung, OSM	⊕	⊕⊕	⊕	○
Preis	1180 €	625 €	930 €	580 €

[1] Pixelfehlerklasse II: Nach ISO 13406-2 dürfen pro 1 Million Pixel maximal fünf immer leuchtende oder immer dunkle Subpixel oder(!) zwei komplett helle und zwei komplett dunkle Pixel vorliegen; bei Breitbild-LCDs mit 1920×1200er-Auflösung sind demnach maximal 12 defekte Subpixel erlaubt.

[2] Mittelwert und Standardabweichung des Kontrasts im minimalen beziehungsweise erweiterten Sichtfeld. Das minimale Sichtfeld umfasst alle Einblickwinkel, unter denen ein Betrachter das Bild sieht,

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

	W241D	L2440p	Multisync EA241WM
	Hyundai, www.hyundaiq.de	Lenovo, www.lenovo.de	NEC, www.nec.de
	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice
	Klasse II	Klasse II	Klasse II
	24" / S-PVA von Samsung	24" / TN von Samsung	24" / TN von k. A.
	0,27 mm (94 dpi) / 1920 × 1200	0,27 mm (94 dpi) / 1920 × 1200	0,27 mm (94 dpi) / 1920 × 1200
	51,84 cm × 32,4 cm / 61,1 cm	51,84 cm × 32,4 cm / 61,1 cm	51,84 cm × 2,4 cm / 61,1 cm
	Sub-D, DVI-D, HDMI, YUV-Komponente	Sub-D, DVI-D	Sub-D, DVI-D
	✓	✓	✓
	5–40 °C	0–45 °C	5–35 °C
	Standard, Rot, Blau / ✓	rötlich, bläulich, neutral, sRGB / ✓	Nativ, 5000 K, 6500 K, 7500 K, 8200 K, 9300 K / ✓
	keine	keine	Standard, Text, Film, Spiel, Foto
	2,2 / 2,07	2,2 / 2,23	2,2 / 2,03
	✓ / ✓ / ✓ / ✓ (100 Stufen)	– / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / ✓ (10 Stufen)
	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
	✓ (10 cm) / ✓	✓ (10 cm) / ✓	✓ (10 cm) / ✓
	seitlich und oben 3,1 cm, unten 3,8 cm	seitlich und oben 1,8 cm, unten 2,7 cm	seitlich und oben 1,8 cm, unten 2 cm
	Lautsprecher (2 × 3 W), USB-Hub (2 Ports), Netzteil intern, Putztuch	USB-Hub (4 Ports), Netzteil intern	Lautsprecher (2 × 1 W), USB-Hub (4 Ports), Netzteil intern, Software: NaviSet
	Kabel: Sub-D, DVI-D, HDMI, Audio, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung, CD (Treiber)	Kabel: Sub-D, DVI-D, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung, CD (Treiber, Monitortestbild, Portrait-Software)	Kabel: Sub-D, DVI-D, Audio, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung, CD (Treiber, Monitortestbild)
	57,9 cm × 45,5 cm × 24 cm / 9,9 kg	55,9 cm × 39,5–50,5 cm × 25,7 cm / 7,6 kg	55,8 cm × 43,4–54,4 cm × 28,2 cm / 10,2 kg
	TÜV GS, ISO 13406-2	TC003, TÜV GS, ISO 13406-2	TC003, TÜV GS, TÜV Ergo, ISO 13406-2
	großer Lieferumfang, zweistufiger Zoom im Video-Betrieb, Videoeingänge, sehr hoher Kontrast, geringe Winkelabhängigkeit, Netzschalter	sehr hoher Kontrast, natürliche Farbmischung	diverse Bildpresets und Farbtemperaturen, gutes Einstellungsmenü, gute Verarbeitung
	schwer erkennbare Sensortasten, keine Bildpresets, Bilder wirken leicht grünstichig, feine Streifen im Grauverlauf, leichte Überschwinger beim Overdrive	schwach ausgeprägte Streifen und Farbstiche im Grauverlauf, Ruckeln und verzerrte Interpolation bei Videos von Zuspielern	Helligkeitsregler beeinflusst Schwarz- und Weißpegel, Streifen im Grauverlauf, inhomogene Ausleuchtung
	1078:1 / 11 %	936:1 / 9,9 %	872:1 / 8,5 %
	794:1 / 30,6 %	683:1 / 32,2 %	651:1 / 28,8 %
			
	⊕	○	○
	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
	⊕	○	○
	○	○	○
	⊕	○	○
	⊕	⊕	○
	⊕⊕	⊕	⊕⊕
	○	⊖	○
	⊕	⊖	⊕
	⊕	⊕	⊕⊕
	⊖	⊕	⊕
	580 €	260 €	480 €

wenn er aus 60 cm Entfernung frontal auf die Schirmmitte schaut; die Bildecken sieht er dabei unter dem größten Winkel. Im erweiterten Sichtfeld bewegt er den Kopf parallel zur Schirmfläche bis zu den Displaykanten; der Einblickwinkel auf die gegenüberliegenden Bildränder nimmt zu, der mittlere Kontrast sinkt.

heitsgrade lassen sich ihre Displays an nahezu jede Sitzposition anpassen. Aufgrund der günstigeren TN-Technik wechseln die Schirme von NEC und Lenovo für kleinere Preise den Besitzer. Dafür muss man bei ihnen auf Extras wie einen Helligkeitssensor, einen Overdrive-Schaltkreis oder weitere Digitaleingänge verzichten und sich mit einer vergleichsweise stärkeren Winkelabhängigkeit arrangieren. Eizo rangiert mit dem S2402W in einer höheren Preisregion und wirbt im Gegenzug mit einem Helligkeitssensor, Lautsprechern, einer 10-Bit-Look-up-Tabelle und einer fünfjährigen Garantie.

Grafiker finden bei Eizos HD2442W und dem W241D von Hyundai VA-Panels mit geringer Winkelabhängigkeit. Der W241D kann zudem mit einem großen Farbraum auftrumpfen, schneidet aber bei der Graustufenauflösung schlechter ab. Bei den 24-Zöllern von HP und Fujitsu Siemens ermöglichen IPS-Panels ebenfalls großzügige Einblickwinkel und einen großen Farbraum. Eine vergleichsweise natürliche Farbwiedergabe gelingt ihnen allerdings erst nach Anpassungen der Farbeinstellungen. Für die blickwinkelstabilen Panel-Varianten und den großen Farbraum muss man allerdings tiefer in die Tasche greifen.

Wer häufig analoge Camcorder oder DVD-Player am Monitor nutzen will, sollte einen Blick auf HPs LP2475w werfen: Er bietet für praktisch jedes gängige AV-Kabel den passenden Eingang. HD-Inhalte von Blu-ray-Playern, HD-Receivern oder Spielkonsolen verdaut Eizos HD2442W am besten. Mit geringen Qualitätseinbußen zeigen aber auch die Monitore von Hyundai und NEC HD-Filme im Zeilensprungverfahren an.

Dank aktiver Beschleunigung finden Spieler bei Eizos HD2442W und den Displays von HP, Fujitsu Siemens und Hyundai flotte Schaltzeiten. Der Overdrive beschert jedoch eine Latenz von einem Frame bei der Bildausgabe und im PC-Betrieb von zwei Frames beim HD2442W von Eizo. Für weniger anspruchsvolle Spieler sollten die Reaktionszeiten der übrigen 24-Zöller ebenfalls ausreichen. (spo)

Literatur

[1] Stefan Porteck, Artenvielfalt, Der Weg zum richtigen Display, c't 26/06, S. 132

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Peter Schüler

Concordia, Eintracht und Rot-Weiß

Software und Webdienste halten den Verein in Schuss

Die Stammtisch-Parole „Drei Deutsche am Tresen sind ein Verein" zeichnet ein ganz falsches Bild: Ein richtiger Verein hat deutlich mehr als drei Mitglieder und lässt sich gewiss nicht locker vom Barhocker aus führen. Da ist ein hilfreiches PC-Programm Gold wert.

Viele Aufgaben des Club-Alltags erledigen sich eher unförmlich im inneren Kreis des Vorstands, doch wenigstens die Vereinskasse verlangt eine makellose Buchführung, am besten mit Hilfe eines PC. Auch die Pflege der Mitgliederkartei profitiert von geeigneter Software, und in Zeiten des Internet erreicht man die Vereinskameraden schneller und billiger per E-Mail und Web als mit der Sackpost.

Kein Wunder, dass die 550 000 eingetragenen Vereine in Deutschland einen stattlichen Markt für Software zur Mitgliederverwaltung, vereinsspezifischen Buchhaltung und zur Organisation des Club-Alltags bilden. Die folgenden Seiten stellen erschwingliche Programmpakete zu Einstiegspreisen vor, mit denen ein Club seine Verwaltungsaufgaben bewältigen kann. Die Preisgrenze haben wir bei etwa 250 Euro zum Kauf oder der Hälfte dieses Betrags zur Jahresmiete gezogen, und Lösungen, die sich nur um Adressliste und Buchhaltung kümmern, von vornherein ausgesondert. Die verbliebenen 12 Angebote, davon einen Webdienst, haben wir an den Erfordernissen eines fiktiven Sportvereins erprobt, dessen Bedürfnisse einigermaßen repräsentativ ausfallen dürften.

Center Court

Der TC Rot-Weiß e. V. ist ein Tennisclub mit einigen Asche-Plätzen, die von den Mitgliedern gepflegt werden, und einer Tennishalle. Außer Spielern, die just for fun mitmachen, gibt es drei Mannschaften unterschiedlicher Altersklassen, die in ihren Ligen um Punkte spielen. Der Club beschäftigt Tennistrainer, unterhält einen Bestand an Netzen, Leihschlägern sowie eine Ballwurfmaschine und veranstaltet jährlich ein Turnier, das durch Anmeldegebühren etwas Geld in die Kasse spült. Außerdem bemüht sich jedermann um Spender und Werbepartner. Als jüngste Errungenschaft hat der

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Verein einen Ascheplatz zur Boule-Arena umgebaut und führt jetzt außer der Tennis- auch eine Boule-Sparte.

Der Verein setzt sich aus regulären Mitgliedern, Familienangehörigen und Schnuppermitgliedern zusammen, die für ein halbes Jahr zu reduzierten Beiträgen aufgenommen werden. Zahlungsverpflichtungen der Vereinsangehörigen summieren sich aus den Mitgliedsbeiträgen, dem Tennis-Spartenbeitrag (für Boule entfällt das Analogon), Gebühren für die Nutzung der Hallenplätze, Leihgebühren etwa für die Ballwurfmaschine und aus Honoraren für persönliche Trainerstunden. Außerdem sind Zu- und Abschläge zu berücksichtigen, je nachdem, wie intensiv sich ein Mitglied an der Platzpflege beteiligt hat.

Es gibt eine Vereins-Webseite mit allgemeinen Neuigkeiten, die nebenbei Spielpläne und Tabellenstände der bespielten Ligen verkündet sowie Reservierungswünsche der Mitglieder für Platztermine verbucht. Sollte es wegen Krankheit oder technischer Schwierigkeiten zu Spielausfällen oder Mannschaftsumstellungen kommen, werden die betroffenen Mitglieder per E-Mail, SMS oder notfalls per Telefon informiert. Noch ist man sich im Verein nicht ganz einig, ob eine PC-Anwendung mit ein, zwei oder mehr differenzierten Benutzerkonten genügt oder ob man die dauernden Kosten für einen Webdienst in Kauf nehmen soll, über den sich jedes Mitglied in den Betrieb einklinken kann.

Einspielphase: Stammdaten

An Mitgliedsdaten gilt es in vielen Vereinen, außer Anschrift, Geburts- und Eintrittsdatum auch ganz spezielle Informationen zu sammeln – im TC Rot-Weiß etwa die Zugehörigkeit zu Mannschaften und Doppelpaarungen oder Befähigungen als Schieds- oder Linienrichter. Ganz schlecht, wenn sich dafür keine passenden Felder in die Mitgliederdatei eingliedern lassen.

Andererseits fasst man bei Kameraden, die zur selben Familie gehören, sinnvollerweise einige Daten zusammen – der just aufgenommene zehnjährige Sohn des Vereins-Urgesteins braucht weder eine persönliche Beitragsrechnung, noch muss man ihm für teures Geld ein zweites Exemplar der Vereinszeitschrift zuschicken.

Für jedes einzelne Mitglied sollte die Software dagegen festhalten können, bis wann seine Beiträge gezahlt sind und wofür es dem Verein vielleicht sonst noch Geld schuldet, zum Beispiel, weil es sich während der ganzen Saison vor der Platzpflege gedrückt hat.

Erster Satz: Finanzen

Einnahmen und Ausgaben sind in einem Verein kaum anders zu verbuchen als in einem Unternehmen, daher ähneln sich die Programme bei dieser Disziplin – man könnte sogar glauben, bei vielen Vereinspaketen handele es sich im Grunde nur um modifizierte Fibu-Programme für Kleinbetriebe. So einige Unterschiede gibt es aber doch: Vereinsfunktionäre agieren zumeist ehrenamtlich und sind oft Kaufleute wider Willen. Da muss die Buchhaltung besonders einsteigerfreundlich ausfallen. Außerdem haben Vereine nicht nur eine andere „Kundenstruktur", sondern auch ihre eigenen Besteuerungsgrundlagen.

Ein weiteres Beispiel der Vereinsspezialitäten ist das Schüttaus-hol-zurück-Modell zur Honorierung von Übungsleitern. Dabei zahlt der Tennisclub ein stattliches Entgelt an seine Übungsleiter, erhält dieses aber postwendend als Spende zurück. Ein Nullsummenspiel für Rot-Weiß, aber profitabel für die Trainer, die ihre großzügigen Spenden ganz legal in hübsche Steuervorteile ummünzen können.

Zu guter Letzt – sozusagen im Tiebreak des ersten Satzes – sei noch auf die besondere Faktura hingewiesen. Bei einer Firma mündet jeder abgewickelte Auftrag typischerweise in eine eigene Rechnung, die dann als offener Posten weiterverfolgt wird. Bei Rot-Weiß sind diese offenen Posten – Leihgebühren für die Ballmaschine, Honorare für Trainerstunden und Hallenplätze – wie bei den meisten Vereinen fest mit dem Mitglied verknüpft und werden erst mit der nächsten Beitragsrechnung fakturiert – der Spieler lässt sozusagen beim Verein anschreiben. Hier leistet eine Vereinsanwendung, die sich mit ihrer Einnahmenrechnung enger am Mitglied als am Einzelvorgang orientiert, deutlich bessere Dienste als eine x-beliebige Auftragsbearbeitung.

Zweiter Satz: Vereinsressourcen

Die Liste der reservierten und anderweitig nutzbaren Hallentermine kann man natürlich ans schwarze Brett hängen und per Kugelschreiber führen. Besser verplant man die Ressource Hallenzeit allerdings per PC. Dann ist der Terminplan bequemer editierbar und im Idealfall kann man Belegungen auch per Web oder E-Mail vormerken. Außerdem ergibt sich die Statistik zur Hallenauslastung fast von selbst.

Im Übrigen kann Rot-Weiß seine Besitztümer viel besser beisammen halten, wenn sie beim Ausleihen sauber notiert werden. Nimmt etwa der Betreuer der A-Jugend über Ostern die Ballwurfmaschine und fünf Leihschläger ins Trainingslager mit, trägt er sich in die Ausleihliste am PC ein.

Entscheidung: Spielbetrieb

Für den Alltag hat wohl jeder Verein individuelle Anforderungen. Bei Rot-Weiß gehört dazu die regelmäßige Meldung aller Mitglieder an den zuständigen Verband und die Nennung der ausgewählten Spieler für die einzelnen Liga-Mannschaften – natürlich mit regelmäßiger Kontrolle, ob etwa der Star der B-Jugend auch für die kommende Saison noch in die zulässige Altersstufe fällt.

Sind die Mannschaften nominiert, kommt der Spielplan ins Visier: Schließlich muss jeder rechtzeitig erfahren, wann er wo anzutreten hat. Die Match-Ergebnisse aus den Ligen muss man bei Rot-Weiß nicht überwachen; ein Link auf die Verbands-Webseite liefert den gewünschten Durchblick auch so.

Ganz individuelle Vorkehrungen sind dagegen für die Ereignisplanung vonnöten: Für das jährliche Tennisturnier braucht unser Musterverein eine Webseite, auf der Termine und Konditionen zu sehen sind und auf der sich die Teilnehmer anmelden können. Damit sind die Vorbereitungen freilich noch längst nicht komplett: Halle und Asche-Plätze müssen reserviert werden, man muss Schieds- und Linienrichter verpflichten, andere Vereinsmitglieder als Ballholer, zur Teilnehmerbetreuung, zum Verkauf von Pommes frites, Bier, Kaffee und Kuchen gewinnen, und nach den Erfahrungen vergangener Jahre muss man Parkplätze und einen Sanitätsdienst für die Zuschauer organisieren. Allein für die Verteilung dieser Aufgaben fällt ein regelrechtes Projektmanagement an, das sich ebenfalls gut als Zutat für eine Vereins-Anwendung eignet.

Um die Vereins-Webseite will sich ein Tennis-Kamerad mit Vorkenntnissen im Webdesign kümmern. Der geschlossene Bereich von www.rot-weiss.de soll die Adressen aller Vereinsmitglieder beherbergen, und wenn die Clubsoftware passende Schnittstellen mitbringt, kann man sich darüber auch für Hallentermine eintragen.

Chip Vereinsverwaltung 2

Beim Chip-Tool Vereinsverwaltung 2 wecken die hübsche Bedienoberfläche in Apples Aqua-Design, die ansprechenden Einstellungshilfen für Benutzerkonten und deren Berechtigungen auf Anhieb Sympathie. Allerdings decken sich die Anzeigen der geöffneten Module oft gegenseitig ab, und die dann erforderlichen Anpassungen einzelner Fenstergrößen bringen das ganze Arrangement leicht durcheinander.

Das Programm beschränkt sich aufs Allernötigste: Weder lassen sich Mitglieder nach Familien- oder Mannschaftszugehörigkeit klassifizieren, noch ist die Kombination mehrerer Beitragssätze, etwa Grund- und Spartenbeitrag, vorgesehen. Für Rot-Weiß scheidet das Programm damit schon aus. Immerhin fasst die Vereinsverwaltung anstehende Jubiläen und Ehrungen in einer Terminliste zusammen.

Spartanisch gibt sich auch die Finanzbuchhaltung. Der vorkonfigurierte, erweiterbare Kontenrahmen ist wesentlich schlanker ausgefallen als die Standard-Setups vom Steuerberater – das ist für viele Vereine ausreichend und hilft den Durchblick zu bewahren. Andererseits gibt die Software aber keinerlei Hilfe, auflaufende Beitragsforderungen automatisch zu verbuchen oder mit anderen Posten zu verrechnen – es sei denn, man kreiert sich eine dafür geeignete Kontenstruktur selbst.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

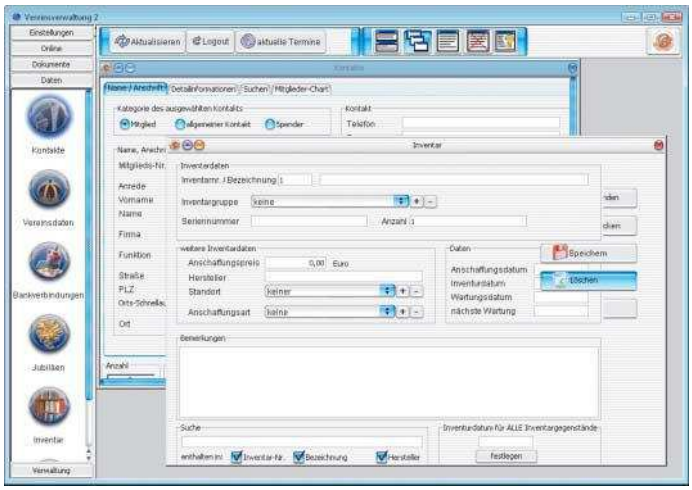
ComMusic Profi-Paket

Wie man beim Herstellernamen schon ahnen kann, ist dieses Programm speziell für Musikvereine konzipiert. Für den alternativen Einsatz in Diensten eines anderen Vereins muss man sich einen besonderen Registrierschlüssel zuweisen lassen. Dann lässt die Software zusätzlich einige allgemeine Dateneinträge zu, sodass man außer „Fanfarenchor“ oder „Blasorchester” auch „sonstige“ als Vereinstyp eintragen und als Veranstaltungen auch Wettbewerbe mitsamt Platzierung und Punktergebnissen festhalten darf. Ansonsten blendet sie aber im Vergleich zur Standardkonfiguration nur Spezialfunktionen, etwa für ein Notenarchiv, aus.

In allen Freischaltungsarten weist das Programm äußerst mächtige Datenstrukturen zur Beschreibung von Mitgliedern und anderen Kontaktpersonen, von Besitztümern des Vereins sowie zum Verbuchen von Spenden und Beiträgen auf.

Für seine vorrangige Zielgruppe hat das ComMusic-Paket wohl zu jedem Topf einen Deckel parat. So gibt es dort eigenständige Verwaltungen für den Notenbestand, für unterschiedliche Vereinskleidungen mitsamt Zustands- und Zubehörüberwachung, für die Auftrittsplanung mitsamt Teilnehmerliste, Musikfolge für die GEMA-Abgaben, Bilddatenbank und Hilfen für die Korrespondenz zur Veranstaltung. Praktisch alle betroffenen Datensätze füllen üppige Bildschirmmasken mit mehreren Registern, da sind die Assistenten etwa zur Aufnahme und für den Austritt eines Mitglieds sehr willkommen.

Gegen einmalige Entrichtung der Lizenzgebühr erlaubt der Hersteller die unbeschränkte Verbreitung der Software, sofern sich alle Installationen ausschließlich mit ein und demselben Verein befassen. Die Synchronisation zwischen den einzelnen Instanzen erfolgt über das Erstellen maßgeschneiderter Austauschdateien oder schlicht über den E-Mail-Versand der kompletten zugrunde liegenden Access-Datenbank. So können Kassenwart, Mannschaftsbetreuer und andere Funktionäre auf ihren eigenen Rechnern für Rot-Weiß arbeiten, trotzdem aber einen gemeinsamen Datenbestand aufrechterhalten.



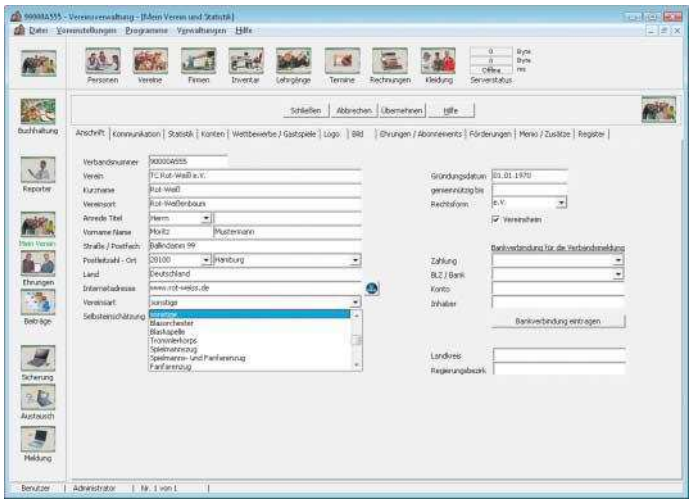
Die Masken der Programmmodule zur Chip Vereinsverwaltung stellen die Bedienoberfläche ab und zu vor Probleme.

Conplan CVP

Die Demoversion zu CVP ließ sich im Test auf Anhieb durch einen Normalbenutzer installieren – wenn man sie dann aber aufrufen wollte, beendete sich das Programm immer gleich von selbst. Nur wenn wir im Programmmenü die Option „Ausführen als …“ verwendeten, erschien die übliche Vista-Abfrage, ob das Programm vertrauenswürdig sei, und ließ die Anwendung endlich in Gang kommen.

In überschaubaren, dafür aber recht zahlreichen Masken finden sich breit gefächerte Funktionen von der Mitglieder- und der Inventarverwaltung bis zur Buchhaltung. An manchen Stellen hätten wir uns etwas umfassendere Eingabemasken gewünscht, sodass man etwa für die Familienbande zwischen Vereinsmitgliedern nicht jedesmal eine eigene Maske aufrufen muss. Nützlich fanden wir die Historienverwaltung, mit deren Hilfe der Vereinswart schnell herausfindet, an welchen Trainingslagern und Turnieren der Star seiner Seniorenmannschaft schon teilgenommen hat. Andere Programme sortieren derlei Informationen zumeist nur nach den Terminen, können dafür aber oft auch die zugehörigen Erinnerungsfotos einbinden. Für Kurs- und Belegungsverwaltung sind Zusatzmodule erforderlich, mit denen die Lizenzgebühr rasch auf über 400 Euro anwächst.

Angesichts dieses Preisniveaus waren wir von einigen Schönheitsfehlern durchaus irritiert: Gerät man beim Blättern durch Datensätze an Anfang oder Ende der Datei, offeriert das Programm nur die Optionen „Ignorieren“ oder „Abbrechen“,



Die ComMusic-Vereinssoftware kann ihre Herkunft auch in der allgemeinen Fassung kaum verleugnen, zählt aber selbst ohne die Spezialitäten für Musiker zu den mächtigeren Testkandidaten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

und letztere beendet gleich die komplette Anwendung. Die Termineingabe zur Hallenbelegung bescherte uns öfters einmal auftauchende Fehlermeldungen, die wir allerdings ungestraft ignorieren konnten, möglicherweise ein Effekt der getesteten Demoversion, die nicht mehr dem neuesten Versionsstand entspricht.

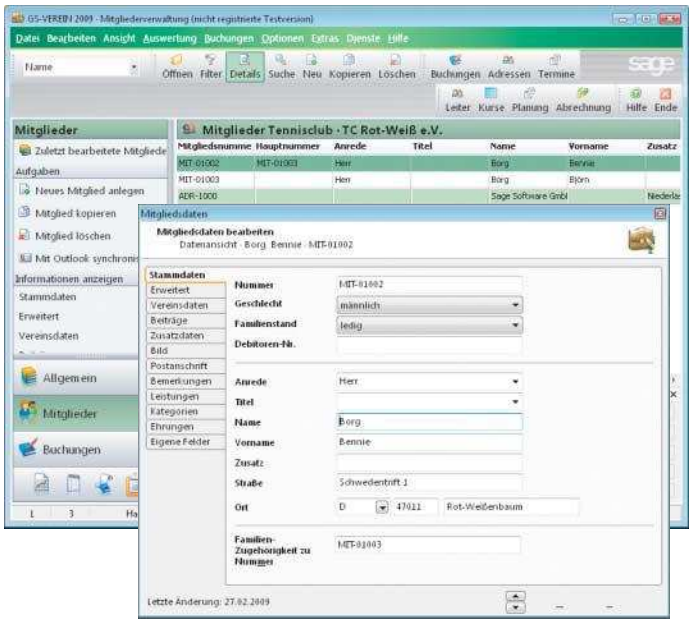
Eine Stärke zeigt CVP dagegen bei der Finanzbuchhaltung: Nicht nur, dass das Programm außer Beitrags- und Spendenbuchungen auch den Warenverkauf mit maßgeschneiderten Funktionen abwickelt, es offeriert auch recht ausführliche Berichte zur Finanzlage. Und weil das Programm außerdem mit Kostenstellen und -trägern umgehen kann, kann Rot-Weiß damit die Kosten einzelner Aktivitäten und die Zuwendungen der verschiedenen Sponsoren leichter im Blick zu behalten.

GS Verein

Das Programm der Marke Gandke & Schubert hat schon einige Jahre auf dem Buckel – hinsichtlich aktueller Anforderungen, etwa den BIC- und IBAN-Kennzahlen für Banküberweisungen, ist es aber ganz up to date. Das Alter der Software zeigt sich am Design mancher Maske, aber auch an erfreulich ausgereiften Funktionen. Gleich nach dem ersten Programmaufruf lotst der Einrichtungsassistent den Benutzer durch einen Parcours überschaubarer Bildschirmmasken für Grundeinstellungen.

Danach gelingen Routine-Arbeitsschritte wie das Anlegen von Mitgliedseinträgen intuitiv über das Regiezentrum am linken Fensterrand. Auf Anhieb sind auch Standard-Statistiken etwa zur Verteilung von Beitragssätzen oder zur Altersstruktur der Mitglieder abrufbar. Hat man gerade einmal kein Datenfeld selektiert und tippt ein paar Buchstaben ein, ist das Programm gleich auf dem Sprung, je nach Situation Mitglieder oder Buchungstexte mit dieser Zeichenfolge herauszusuchen. Sehr praktisch!

Auch sonst macht sich GS Verein immer wieder durch zweckmäßig in Register untergliederte Datenmasken beliebt, die man zudem gemäß wählbaren Profilen anpassen darf. Für besonders komplexe Beitragsabrechnungen, etwa für Arbeitsstunden zur

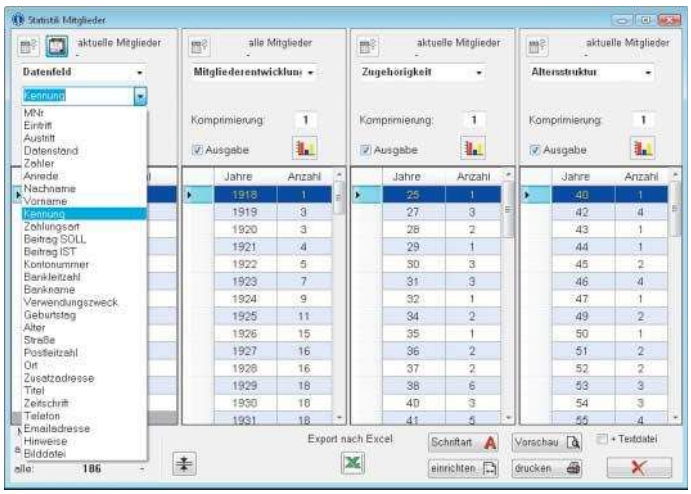


GS Verein baut auf sachlich-trockene, aber zweckmäßige Bildschirmmasken zur Pflege aller erdenklichen Mitgliedsdaten.

Ascheplatzpflege, kann man Rechengrößen durch maßgeschneiderte Formeln in den Freifeldern der Mitgliederkartei automatisch ermitteln lassen und turnusmäßig berücksichtigen. Derlei gerät freilich zur Expertenaufgabe und ist nicht mit zwei Mausklicks zu programmieren. Immerhin bietet das Programm aber die passenden Eingabemöglichkeiten und geht dem Datenzauberer auch mit einem SQL-Befehlseditor zur Hand.

JoGoVEREIN

Diese Anwendung muss man unter Windows Vista als Administrator ausführen, andernfalls verabschiedet sie sich häufig mit der einen oder anderen Fehlermeldung. Wenn es läuft, zeigt das Programm ein sympathisches Äußeres mit unterschiedlich ausgeprägtem Funktionsangebot. Etwa bei den Mitgliedsdaten gibt es sich recht spartanisch, kann aber immerhin über das Feld „Zahler“ Hinweise aufnehmen, dass ein Mitglied seine Beiträge zusammen mit einem einen anderen Familienangehörigen entrichtet. Spezifische Daten lassen sich in Gestalt einer nicht sprechenden Kennung und eines Memofelds ablegen, in die man bei Rot-Weiß gleichermaßen die Mannschaftszugehörigkeit, Schiedsrichter-Erfahrung, geleistete Vereinsarbeit und weitere Details hineinzwängen müsste. Beiträge sind nicht in festen Klassen, sondern zunächst nur als individuelle Beträge zu notieren, lassen sich aber alle zusammen jederzeit mit einer einheitlichen Rechenvorschrift anpassen.



JoGoVEREIN wartet mit allen erdenklichen Vereinsstatistiken auf.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

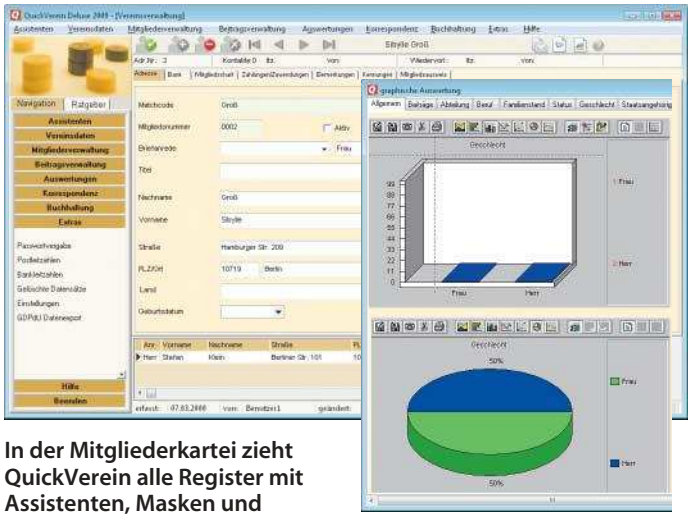
Da ist es gut, dass sich JoGo-VEREIN klaglos in die Karten schauen lässt und dem Benutzer auch das Einfügen neuer Spalten in seine Datentabellen gestattet. Querverweise, etwa um einem Tennisspieler seinen bevorzugten Doppelpartner zuzuweisen, lassen sich aber auch so nur umständlich pflegen. Die Masken lassen sich ebenfalls anpassen, sodass man sein Vereinsprofil mit etwas Hirnakrobatik präzise selbst abbilden kann. Außerdem fand sich kein anderes Programm im Testfeld, das auf Anhieb so bereitwillig wie dieses alle erdenklichen Vereinsstatistiken auf den Schirm zaubert.

Bei Geldangelegenheiten beschränkt sich dieses Programm mit einem Kassenbuch aufs Nötigste; wer regelmäßig Abrechnungen mit Kursleitern oder für Eigenleistungen von Mitgliedern zu verbuchen hat, findet hier wenig Hilfe – es sei denn, er nutzt die Menüs unter „Stammdaten“ und trimmt sich die Anwendung mit zusätzlichen Daten- und Rechenfeldern zurecht.

pro-WINNER Vereinsverwaltung

Diese Anwendung konzentriert sich auf die kaufmännischen Belange eines Vereins. Mit ihr lassen sich Vereins- und Beitragsstruktur in allen Details abbilden, Mitglieder- und andere Kontaktdaten mitsamt zahlreichen Details (außer Fotos) pflegen und regelmäßige Arbeiten wie Ehrungen, Beitragsbuchungen und Mahnungen oder Verbandsmeldungen auch auf Basis der neuen DOSB-Schnittstelle (des deutschen olympischen Sportbundes) sowie Jahresabschlüsse erledigen.

Die Software auf Basis einer Access-Datenbank macht einen sehr professionellen Eindruck mitsamt Auto-Update, automatischer Daten-Reorganisation und -Sicherung sowie Fernwartungsschnittstelle. Per Zusatzmodul lässt sie sich auf eine mehrbenutzerfähige SQL-Datenbank-Engine umstellen. In der Bedienführung orientiert sich die Vereinsverwaltung zwar ganz elegant an der Bildschirmgliederung von MS Outlook, hält nebenbei ein Auge auf Termine und Wiedervorlagen und sammelt auch relevante Web-Links, doch insgesamt versprüht sie den spröden Charme eines Buchhaltungsprogramms.



In der Mitgliederkartei zieht QuickVerein alle Register mit Assistenten, Masken und Grafikauswertungen.

Das pro-WINNER-Paket beherrscht außer dem Umgang mit beliebigen Stapelbuchungen – nicht nur zur automatischen Erstellung von Beitragsrechnungen – auch die Kostenstellenrechnung, Haushaltsplanung sowie Umsatzsteuer-Voranmeldungen. Es kann auch sehr flexibel auf geleistete oder unterbliebene Arbeitsleistungen eingehen; darüber könnte Rot-Weiß auch Nutzungsgebühren für Hallenplätze abrechnen. Vor diesem Hintergrund ist es aber umso bedauerlicher, dass die Entwickler keine Hilfsmittel zur eigenständigen Ressourcenverwaltung eingebaut haben, etwa für diese Hallentermine oder für Bestandskontrolle und Ausleihe anderen Vereinsinventars.

QuickVerein Deluxe

Nach einer Installation, die minutenlang selbst in Maustreiber-Dateien nach alten QuickVerein-Installationen sucht, meldet sich das Programm mit einem sehr ausführlichen Einrichtungsassistenten. Zum Glück – denn ohne dessen Hilfe könnte man der zugrundeliegenden Datenbank kaum gerecht werden. Sie differenziert zwischen Sport- und anderen Vereinen, und bei Sportvereinen sind die ausgeübten Disziplinen mit Nummern aus einer 300-zeiligen Liste zu kennzeichnen. Dort stehen auch Exoten wie Rollstuhltennis oder Orientierungstauchen zur Wahl. Diese Auswahl hat nur Bedeutung für Verbandsmeldungen gemäß der DOSB-Schnittstelle. Auch zuständige Verbände und die beliebig definierbaren Beitragsklassen spiegeln sich in numerischen Einträgen wider.

Bei der Mitgliederverwaltung zeigt QuickVerein eine klare Stärke. Es bietet ein eigenes Modul für die Besetzung der vereinsinternen Funktionen von Vorsitz bis Protokollführer, und die Verknüpfungen zwischen Vereinsmitgliedern dokumentiert es geradezu mustergültig: Hier kann man nicht nur Familienzugehörigkeiten kenntlich machen, sondern auch Mannschaften zusammenstellen und die Art der Beziehung festhalten – praktisch für die Doppelpaarungen in Rot-Weiß. Man kann sogar individuelle Vertragsverhältnisse dokumentieren.

Zu Satzungs- und Finanzfragen gibt das Lexware-Paket vielseitige Hilfestellung mit einem 270-seitigen Fachbuch, zahlreichen Assistenten zur Beitragserhebung oder zum Ausstellen von Spenden-Sammelquittungen. Umso erstaunlicher, dass sich die Anwendung aus der kaufmännisch ausgerichteten Haufe-Verlagsgruppe mit einem Rahmen von maximal 30 Buchungskonten begnügt, deutlich weniger als die meisten anderen Testkandidaten. Noch sparsamer gibt sich das Paket bei der Betreuung des Vereinsbetriebs: Funktionen zur Ressourcenverwaltung oder zur Planung von Kursen oder Einzelveranstaltungen fehlen komplett.

Die Mitgliederverwaltung der Vereinssoftware kommt prima auch mit Mannschaftsaufstellungen zurecht.

Verein Plus

Die preisgünstige Access-Datenbankanwendung umfasst eine einfache Mitgliederverwaltung, die für jeden Vereinskameraden beliebige Spartenzugehörigkeiten sowie Beitragsklassen kombinieren und die daraus erwachsenden Forderungen auf Knopfdruck gemeinsam fakturieren kann. Familienmitglieder will das Programm an deren gemeinsamen Bankkonten erkennen. Dazu kommt eine Merkliste für Vereins-Jubiläen, vorgefertigte Statistik-Auswertungen und ein elektronisches Kassenbuch. Die proklamierte Funktion zum Etikettendruck konnten wir nicht ausfindig machen.

Mit diesen Features dürften viele Geselligkeitsvereine ausreichend bedient sein. Vereine wie Rot-Weiß greift die SujuSoft-Lösung allerdings zu kurz.

Vereinssoftware

Das Paket aus dem Vereinssoftware-Netz installiert drei eigenständige Programme auf dem PC, die sich einzeln aufrufen lassen und Module für Mitgliederverwaltung, Vereinsmanagement, Buchhaltung und Faktura zum Vorschein bringen. Die Anwendungen laufen lokal auf dem PC, können ihre Datenbestände aber über den Server des Vereinssoftware-Netzes mit anderen PCs synchronisieren, auf denen derselbe Verein mitbetreut wird.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Das Programmpaket prüft die dafür erforderliche Internet-Verbindung schon im Rahmen der Installation. Die Datenbestände auf dem Herstellerserver lassen sich nach Absprache auch in die Vereins-Webseite einbinden, um etwa eine stets aktuelle Mitgliederliste zu publizieren, und über einen passend programmierten Webauftritt lassen sich auch Platzreservierungen in die Vereinssoftware einspeisen.

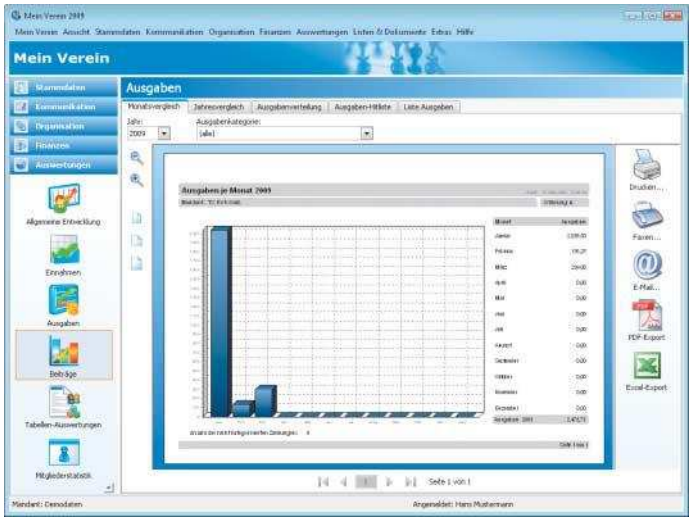
Auf jedem Rechner kann man einzelnen Benutzern Berechtigungen für die einzelnen Module zuweisen, sodass etwa der Sportwart von Rot-Weiß Datensätze für Mitglieder und Spielbetrieb, nicht aber für die Buchhaltung bearbeiten darf. Gerade er findet in der Vereinssoftware exzellente Werkzeuge, um Mannschaftszusammenstellungen, Wettkampforte, Trainingsmaßnahmen und Spielergebnisse zu verwalten.

Die Buchhaltung empfanden wir als gelungenen Kompromiss aus schlanker Linie und üppigem Funktionsumfang. Sie kombiniert einen überschaubaren Rahmen aus etwa 60 Buchungskonten mit der Fähigkeit zur Kostenstellenrechnung, etwa für das jährliche Vereinsturnier, mit diesbezüglichen grafischen Auswertungen und der Funktion zur Umsatzsteueranmeldung – das dafür regelmäßig nötige Elster-Update bürdet dem Anwender keine Zusatzkosten auf, da die Vereinssoftware über Monatsgebühren lizenziert wird. Die in unserem Testexemplar suggerierte Kaufoption gibt es nicht mehr.

VV Vereinsverwaltung

Dieses offenbar aus langjähriger Vereinsarbeit entstandene Programm gibt es für Vereine mit höchstens 20 Mitgliedern als Freeware, allerdings besteht der Autor auf einer Registrierung, bevor er die Eingabe eines Vereinsnamens freischaltet.

Die Installationsroutine stolpert unter Windows XP und Vista über Probleme, einen bestimmten Font zu überschreiben. Diese sollte man tunlichst mit „Ignorieren“ beantworten, sonst hinterlässt sie ein klaglos aufrufbares, aber komplett unbrauchbares Programm. Auch nach geglückter Einrichtung kommt man nur weiter, wenn man laut Readme-Datei im Installationsverzeichnis den Benutzernamen „Master“ eingibt.



Im Outfit à la Outlook offeriert WISO Mein Verein ansprechende Auswertungen.

Insgesamt kann die Anwendung bei Benutzerführung und Flexibilität nicht ganz mit kommerziellen Paketen mithalten. Wer sich aber mit den spröden Bildschirmmasken und Datenstrukturen etwa auf Basis kryptischer „A/E/O“-, „Z“- oder „EM/AJ“-Kennungen arrangiert, bekommt nicht nur für Mitgliederkartei und Beitragswesen, sondern auch für Hallenbelegung, Übungs- und Terminplanung durchaus brauchbare Werkzeuge an die Hand. Die Rot-Weiß-Funktionäre stünden dann freilich vor der Aufgabe, dass sie ihren Verein an die verfügbaren Datenfelder anpassen müssten. Andersherum wäre ihnen das sicher lieber.

Familienmitglieder kann man nur mittelbar über den Eintrag „Zahler“ oder durch laufende Nummern als zusammengehörig kennzeichnen. Ansonsten gibt es vier Beitragssätze, denen man einzelne Schlüssel etwa für Spartenbeträge zuordnen darf. Bei der Buchführung hat die VV-Software mehr zu bieten; sie vergütet Übungsstunden und kann auch mit Kostenstellen rechnen.

Wer seinen Verein als Alleinunterhalter managt, könnte den Einarbeitungsaufwand für die VV Vereinsverwaltung als vertretbaren Preis für eine ansonsten kostenlose Anwendung in Kauf nehmen.

WISO Mein Verein

Mit seiner schicken Bedienoberfläche wirkt das Paket von Buhl Data auf den ersten Blick wie ein Outlook für Vereine. Bei genauerem Hinsehen kommt eine elegant spaltenweise durchsuchbare Mitgliederkartei zum Vorschein, die Platz für alle erdenklichen Standardinformationen bietet und sich dann noch beliebig erweitern lässt. Mustergültig.

Auch Beitragssätze lassen sich komfortabel nach Maß mit allen Feinheiten bis zur Altersabstufung festlegen – nur kombinieren kann man sie leider nicht. So wird die Abrechnung bei Rot-Weiß, wo zum Grundbeitrag meist auch noch der Tennis-Spartenzuschlag anfällt, ziemlich mühsam. Das wirkt mitsamt der integrierten Homebanking-Hilfe Let's Trade sehr liebevoll gestaltet, aber doch noch optimierbar.

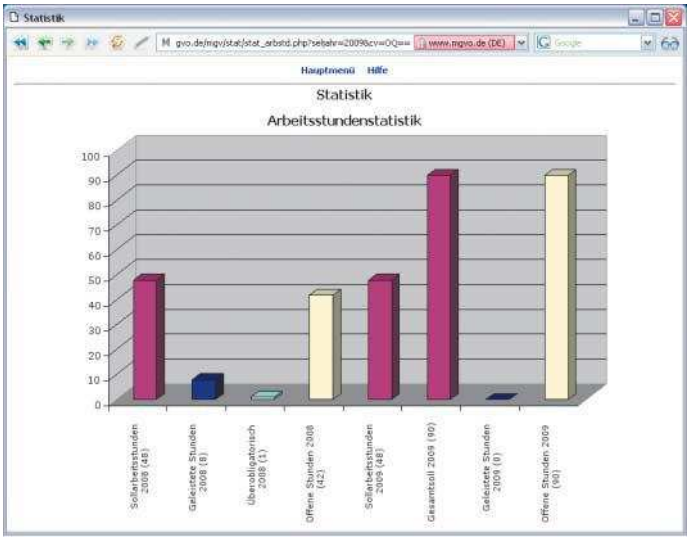
Denselben Eindruck hinterlassen auch andere Funktionen: Die Inventarverwaltung klappt reibungslos, auch mit Angabe der Nutzungsdauern fürs Finanzamt – eine Ausleihliste sucht man aber ebenso vergeblich wie der Vereinswart die ins Trainingslager mitgenommene Ballkanone. Der Terminplaner kann mit dem von Outlook durchaus konkurrieren, doch weder hier noch in der Buchhaltung finden sich Werkzeuge, um mehr als nur die Dauer einer Veranstaltung oder eines Trainingskurses zu notieren. Die Einbindung der Club-Community www.meinverein.de funktionierte im Test leider nicht recht und beschwerte sich regelmäßig über fehlerhafte Web-Skripte.

Einen weiteren Pferdefuß hat das WISO-Angebot: Mit dem Kaufpreis erwirbt man nur das Benutzungsrecht für ein Jahr; nach dessen Ablauf muss man entweder die Nachfolgeversion kaufen oder das Programm verweigert die Aufnahme neuer Vereinsmitglieder, nimmt also die mühevoll eingegebenen Vereinsdaten quasi in Geiselhaft.

MGVO

Bei der Online-Vereinsanwendung errechnen sich die monatlichen Kosten aus der Zahl der Vereinsmitglieder. Dafür steht sie jedem Mitglied mit einer rollenbezogenen Rechtevergabe zur Verfügung – über die MGVO-Webseite oder, wenn man ein passendes Stylesheet gebaut hat, als integraler Bestandteil der Vereins-Homepage.

Ganz im Sinne des schnellen, Browser-unabhängigen Zugriffs verzichten die Bedienseiten auf unnötigen Schnickschnack, kommen dafür aber sehr übersichtlich und pragmatisch daher. Wir stießen weder mit Internet



Verglichen mit anderen Testkandidaten bietet MGVO den besten Überblick auf geleistete Arbeitsstunden.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Explorer 7 noch mit Opera auf Darstellungsprobleme.

Sieht man einmal von der fehlenden Inventarverwaltung ab, bietet MGVO ausreichendes Werkzeug für alle gängigen Vereinsanforderungen. Dank einer weitgehend konfigurierbaren Hintergrund-Datenbank ist das System ungewöhnlich anpassungsfähig. Man darf nicht nur Feldbezeichnungen editieren und Zusatzfelder vergeben, sondern auch Felder paarweise miteinander verknüpfen – etwa Übungsleiter mit ihren Kursterminen oder Doppelpartner miteinander. Dazu kommen die Vorteile des Online-Konzepts, das etwa ganz zwanglos die Reservierung von Platzbelegungen übers Web ermöglicht, und die Option, vom Browser aus eine SMS zu verschicken, wenn ein Trainingstermin ausfällt.

Trotz der Möglichkeit, Beitragsklassen an Abteilungszugehörigkeiten zu knüpfen und für einzelne Mitglieder sogar Sonderabrechnungen einzuplanen, gerät die Kombination von Grund- und Spartenbeitrag für Tennisspieler im TC Rot-Weiß reichlich kompliziert. Außerdem kann man zwar über Ortsreservierungen, Termineinträge und Übungsleiter-Abrechnungen alle wesentlichen Merkmale eines Trainingskurses bearbeiten, aber es gibt kein Werkzeug, mit dem sich ein Kurs auf einer Bedienseite verwalten ließe. Die Veranstaltungsplanung wirkt auf den ersten Blick schwierig – hält man sich aber an die gelungene Anwendungsdokumentation, hilft sie sehr umfassend bei der Organisation.

Spiel, Satz und Sieg

Für Vereine wie den TC Rot-Weiß findet sich ein erklecklicher Anteil brauchbarer Lösungen im Testfeld. Nur die beiden Billigheimer, Chip Vereinsverwaltung

Anwendungen für Vereine

Produkt	CHIP Vereinsverwaltung 2	ComMusic Profi-Paket	CVP	GS Verein	JoGoVEREIN
Hersteller	ip Communications GmbH	ComMusic	Conplan	sage	Joachim Göldenitz
URL	www.chip.de	www.commusic.de	www.conplan.de	www.sage.de	www.wingolf.org/goeldenitz/
Plattform	Windows 98/ME/2000/XP/Vista	Windows 2000/XP/Vista	Windows 2000/XP/Vista	Windows NT4/2000/XP/Vista	Windows XP/Vista
Platzbedarf [MByte] RAM/Festplatte	128/50	256/100	512/600	128/100	k. A./8
Lizenzkontrolle	Seriennummer + Online-Aktivierung	Kundennummer + Registrierschlüssel	Seriennummer	Seriennummer	Aktivierung
Betriebsart	offline	offline	offline	offline	offline
Benutzerkennungen/Passwortschutz	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/–	–/–
Mitglieder- und andere Kontakte					
Kontaktarten	Mitglieder, Spender, Sonstige	Personen	Mitglieder, Sponsoren, Übungsleiter	Mitglieder	Mitglieder
Verknüpfungen zwischen Familienmitgliedern etc.	–	✓	✓	✓	✓[3]
Zusatzdaten	4 Freifelder, je eine Angabe zu Kategorie und Funktion	4 Freifelder, zahlreiche musikvereinspezifische Zusatzdaten, zum Teil ganze Tabellen	4 Freifelder, 4 freies Flag	16 Freifelder, unbegrenzte Sparten- und Ehrungsangaben	beliebig konfigurierbar
Statistik	–	maskengesteuert, ohne erkennbare Einschränkungen	8 definierte Auswertungen, teils grafisch	9 definierte Auswertungen	maskengesteuert, ohne erkennbare Einschränkungen
Besonderheiten			Historienverwaltung[3], gesonderte Kursleiterverwaltung	gesonderte Kursleiterverwaltung	
Ressourcenverwaltung					
Inventarverwaltung/Ausleihliste	✓/–	✓/✓	✓/–	✓/✓	–/–
Belegungslisten	–	–	✓	im Rahmen der Kursverwaltung	–
Reservierung per Internet	–	–	–	–	–
Kommunikation					
E-Mail/SMS/Web-Portal	✓/–/–	✓/–/✓	✓/–/–	✓/–/–	–/–/–
Serienbriefe/Etiketten/Ausweise	–/✓/–	✓/✓/✓	✓/✓/–	✓/✓/–	✓/✓/–
Schnittstellen	CSV	Outlook	Excel, CSV	Scanner, CSV, MS Office, OpenOffice, GS Buchhalter	Access, Excel, CSV
Ereignisplanung					
Aufgaben/Wiedervorlage/Projekte	✓/✓/–	✓/✓/✓	–/✓ mit Hinweis-Marquee/–	✓/✓/–	–/–/–
Kursverwaltung	–	✓	✓	✓	–
Finanzen					
automatische Beitrags-Faktura	–	✓	✓	✓	✓
Beitragssätze	beliebig, nicht kombinierbar	nur über individuelle Beträge	beliebig, kombinierbar	98, staffelbar nach Mitgliedschaftsdauer, kombinierbar	nur über individuelle Beträge; gemeinsam anpassbar[3]
Sonderberechnungen möglich	–	–	–	✓	über Rechenfelder
Geldverkehr	DTAUS	DTAUS	Homebanking, DTAUS	DTAUS	DTAUS
Besonderheiten					
	Dreingaben: PDFs für PC-Einsteiger	Verbandsmeldungen, Kleidungsverwaltung, für Musiker: Notenarchiv, Konzertplanung	Verwaltung mehrerer Vereine, Listengenerator	Frankatur per Stamp-It, Ad-hoc-Recherchen per SQL, Beleg-Archivierung, Formular-Designer für vereinsspezifische Karteien	
Bewertungen					
Funktionsumfang	⊖⊖	○ (für Musikvereine: ⊕)	○	⊕	○
Bedienführung	○	○	○	○	⊕
Anpassbarkeit	–	○	○	⊕	○
Preis	16 €	151 € pro Verein[6]	ab 50 €[3]	106 €[6]	Freeware (80 € erbeten)

[1] MS Data Access Components zusätzlich erforderlich [2] mindestens 512 MByte RAM unter Windows Vista [3] siehe Text [4] bei Lizenzierung für mindestens 100 Mitglieder [5] aufgewertet wegen beiliegender Literatur

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

und VereinPlus, waren von der Sparten- und Beitragsstruktur unseres Musterclubs überfordert. Alle anderen Pakete wurden den Finanz- und Organisationsaufgaben mehr oder weniger komfortabel gerecht.

So viel zur Pflicht – bei der Kür, bestehend aus Hallenbelegung, Kurs- und Ereignisorganisation sowie Informationsaustausch unter den Mitgliedern, kristallisierten sich unterschiedliche Stärken und Schwächen heraus. Hinsichtlich Ressourcenverteilungen tun sich GS Verein, die kostenlose, aber rustikale VV Vereinsverwaltung sowie die Webanwendung MGVO hervor. Letztere glänzt prinzipbedingt besonders als Kommunikationsplattform. Das verbindet sie mit der Vereinssoftware aus dem Vereinssoftware-Netz, welche darüber hinaus durch ihre umfassende Mannschaftsverwaltung und Wettkampf-Beobachtung besticht. Die beiden letztgenannten Anwendungen verursachen fortlaufende Lizenzkosten, dürften aber in einem Verein mit Arbeitsteilung kaum teurer ausfallen als ihre Kauf-Konkurrenten, die man für jeden Arbeitsplatz einzeln erwerben muss.

Noch zwei Programme haben eine gesonderte Erwähnung verdient: Das ComMusic Profipaket verschwindet für allgemeine Anforderungen im Mittelfeld unserer Prüflinge, kann diese aber für Musikvereine samt und sonders ausstechen. WISO mein Verein schließlich fällt zwar wegen seines schwer legitimierbaren Mietkonzepts aus dem Rahmen, brillierte aber mit der gelungensten Bedienoberfläche. Das noch recht junge Paket könnte zur Testspitze aufschließen, sofern künftige Versionen die aktuell beobachteten Lücken schließen, etwa zur Ressourcen- und Kursverwaltung. (hps)

www.ctmagazin.de/0908132

	pro-Winner Vereins-Software	QuickVerein Deluxe	Verein Plus	Vereinssoftware	VV Vereinsverwaltung	WISO Mein Verein	MGVO
	pro-WINNER	Lexware	SujuSoft	Hgl-Informatik	Dr. Hartmut Braun	Buhl Data	IBB-Software
	www.pro-winner.de/	www.lexware.de	www.sujusoft.de	www.vereins-software-netz.de/	www.drhbraun.de	www.buhldata.de	www.mgvo.de
	Windows 2000/XP/Vista	Windows 2000/XP/Vista	Windows 95[1]/98[1]/ME/2000/XP/Vista	Windows 95/98/ME/2000/XP/2003/Vista	Windows XP/Vista	Windows 2000,/XP/Vista, .NET-Framework 2.0, Buhl Let's Trade	Web
	256/500[2]	128/500[2]	k. A./k. A.	k. A./k. A.	512/25	512/100	nicht anwendbar
	Vereinsname, Lizenznummer, Serialisierungscode	keine	Seriennummer	vom Hersteller zugewiesenes Admin-Passwort	Vereinsanpassung nur nach Registrierung	Seriennummer + Aktivierung	per Passwort
	offline	offline	offline	offline, per Internet synchronisiert	offline	offline	online
	✓/✓	–/–	–/✓	✓/✓[3]	✓/✓[4]	✓/✓	✓/✓[3]
	Mitglieder, Ansprechpartner	Mitglieder	Mitglieder	Aktive, Betreuer, Lieferanten, Kunden, Fremdkontakte	Mitglieder, Nichtmitglieder	Mitglieder, allgemeine Kontakte Mitglieder, Geschäftspartner	
	✓	✓[3]	–	✓[3]	✓[3]	✓	✓[3]
	beliebige Textfelder als Suchmerkmale, Verknüpfungen zu Dokumenten	3 Freigelder, 1 Bemerkungsfeld	Notizenfeld	beliebig konfigurierbare -Zusatzfelder und -tabellen	–	beliebig konfigurierbare Zusatzfelder für Mitgliederkartei, Rechnungen und Serienbriefe	16 definierbare Zusatzfelder; anpassbare Feldbezeichnungen
	14 definierte Auswertungen, teils grafisch	26 definierte Auswertungen, teils grafisch	4 definierte grafische Auswertungen	9 definierte grafische Auswertungen	4 definierte Auswertungen	25 definierte Auswertungen, meist grafisch	15 definierte, teils grafische Auswertungen
	automatische Dublettenkontrolle, Ehemaligenarchiv	Vertragsverwaltung		Verwaltung von Mannschaften und Meldelisten	Verwaltung mehrerer Vereine	Dokumentenarchiv	Arbeitsstundenerfassung
	–/–	–/–	–/–	nur Angaben zu Ausstattungen der Mitglieder/–	Sporthallen	✓/–	–/–
	–	–	–	✓	Hallenbelegung und -kosten	–	✓
	–	–	–	✓	–	–	v
	✓/–/–	✓/–/–	✓/–/–	✓/–/–	–/–/–	✓/✓/✓	✓/✓/✓[7]
	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/–/–	✓/✓/✓	✓/✓/–	✓/✓/✓	✓/✓/–
	Word, Excel	Excel	Word, Excel	Scanner, Excel, DATEV	CSV	Scanner, Excel	CSV, *.tar
	–/✓/–	–/✓/–	–/–/–	–/–/–	–/Terminpläne/–	✓/–/Terminplaner	✓/✓/Veranstaltungsplanung
	✓	–	–	✓	Übungsplanung	–	✓[3]
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	beliebig konfigurierbar und kombinierbar, mit Altersberücksichtigung	beliebig konfigurierbar und kombinierbar	beliebig konfigurierbar und kombinierbar	beliebig konfigurierbar und kombinierbar, mit Altersberücksichtigung	4 definierbare, kombinierbare Beitragssätze	beliebig definierbare Beitragssätze, mit Altersberücksichtigung	beliebig konfigurierbar und kombinierbar[3]
	erfasste Arbeitsstunden	–	–	–	–	–	erfasste Arbeitsstunden
	DTAUS	DTAUS	DTAUS	DTAUS	DTAUS	Let's Trade, DTAUS	DTAUS
	mehrplatzfähig mit SQL-Servermodul, Fernwartungsschnittstelle; Verwaltung mehrerer Vereine	Fachbuch-PDF zur Vereinsführung		Trainingsplanung, und -auswertung, Aufstellungsschema, Spielbewertung und -statistik, audiovisuelle Hilfe	gemeinsamer Datenzugriff im LAN möglich, SQL-Abfragegenerator, Reportgenerator, Verwaltung mehrerer Vereine	Einbindung der Community	Warenwirtschaft für Handelsartikel
	○	⊕[5]	–	⊕⊕	⊕	○	⊕
	○	○	○	○	–	⊕⊕	○
	⊕	○	⊖	⊕⊕	○	⊕	⊕⊕
	239 €	60 €	34 €	ab 7 €/Monat für 5 Benutzer[6]	bis 20 Mitglieder kostenlos, darüber ab 50 €	45 €/Jahr	0,03 €/Monat/Mitglied, mindestens 2 €/Monat

[6] Testversion gratis [7] in Vereins-Homepage integrierbar

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Natanael Mignon, Axel Kossel

E-Mail – aber sicher

Signaturserver machen elektronische Post vertraulich und vertrauenswürdig

Eine einfache E-Mail ist so sicher wie eine mit Bleistift geschriebene Postkarte: Jeder, bei dem sie auf ihrem Weg durchs Netz vorbeikommt, kann sie lesen oder sogar verfälschen. Dennoch transportiert das Medium ohne Unterlass vertrauliche Informationen, wertvolles Wissen und verbindliche Willenserklärungen durchs Internet. Abhilfe schaffen Verschlüsselung und Signaturen. Dabei können spezielle Server die komplexe Technik bändigen und vor den Anwendern verbergen.

Um E-Mails nicht für jeden einsehbar und fälschungssicher zu versenden, kann man auf einen der beiden Standards OpenPGP und S/MIME [1] zurückgreifen. Sie sichern durch Verschlüsselung die Vertraulichkeit und gewährleisten durch digitale Signaturen die Authentizität und Integrität. Integrität steht bei einer E-Mail dafür, dass sie auf dem Transportweg nicht verändert wurde. Denn der Empfänger kann eventuelle Manipulationen anhand der nicht mehr passenden Signatur erkennen. Authentizität bedeutet die zweifelsfreie Identifikation des Absenders. Das heißt, die Signatur gibt Aufschluss darüber, ob der in der Nachricht angegebene Absender einer E-Mail wirklich der ist, der er zu sein behauptet. Denn wie man am täglich eintreffenden Spam sieht, lassen sich die Absenderangaben in E-Mails beliebig fälschen.

Während man mit den Bordmitteln von Outlook, Thunderbird und Co. bereits S/MIME nutzen kann – sofern man ein gültiges Zertifikat besitzt –, sind für OpenPGP Zusatzwerkzeuge erforderlich. Etwa die Open-Source-Software GnuPG [2], die aber keine Schnittstelle zu den Mail-Clients besitzt, sondern durch Aufruf und Parameterübergabe von der Kommandozeile gesteuert wird. Erst Plug-ins wie Enigmail für Thunderbird machen GnuPG transparent nutzbar.

Herausforderung

Es ist auch heute noch recht unüblich, private Mails zu signieren oder zu verschlüsseln. Dazu fehlt ganz einfach die Notwendigkeit: Das Gros der Nachrichten im privaten Bereich entspricht durchaus dem, was man auf Postkarten schreiben würde.

Ganz anders sieht es aber bei Firmen aus: Sie müssen Geschäftsgeheimnisse, technisches Know-how und Unternehmensdaten schützen. Denn Industriespionage ist keine Erfindung von Romanautoren, sondern eine reale Bedrohung, wie etwa die Lageberichte von BSI und MELANI belegen. Verschlüsselung hilft dagegen ebenso wie Signaturen, die sicherstellen, dass Mails auch tatsächlich von befugten Absendern kommen. Der Schutz funktioniert aber nur, wenn alle Mitarbeiter mitziehen und nicht aus Bequemlichkeit aufs Verschlüsseln oder Signieren verzichten.

Dieses Problem lösen sogenannte Secure E-Mail Gateways, die als zentrale Instanzen den gesamten ein- und ausgehenden Mail-Verkehr des Unternehmens transportieren und dabei das Ver- und Entschlüsseln sowie das Signieren und Verifizieren nach vorgegebenen Regeln erledigen.

Solch ein Server wird in der Regel zwischen dem äußeren Mail-Gateway, das den einprasselnden Schmutz ausfiltert, und dem internen Mailserver, auf dem die Postfächer der Benutzer lagern, eingeschleift. Das ist grundsätzlich in jeder Infrastruktur möglich, unabhängig von bereits eingesetzten Produkten und Systemen, da ein Secure E-Mail Gateway als SMTP-Relay fungiert. Lediglich der Virenscanner sollte dann vom äußeren auf den inneren Server verlagert werden, damit er dort die entschlüsselten Dateien prüfen kann.

Im Wesentlichen soll so ein Gateway sämtliche E-Mails transportieren und nach zentral defi-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

nierten Regeln behandeln. Für ausgehende Mails werden Regeln vorgegeben, von wem an wen verschlüsselt oder signiert werden muss beziehungsweise was unverändert durchgehen soll. Zusätzlich sollten Benutzer durch Schlüsselwörter im Betreff oder Setzen eines Headers bestimmte Aktionen auslösen können, um beispielsweise die Verschlüsselung zu erzwingen. Bei eingehenden Mails packt das System verschlüsselte Daten aus, prüft eventuelle Signaturen auf Gültigkeit und vermerkt das Ergebnis entweder in der Betreffzeile oder im Header.

Eine weitere Grundfunktion ist das Erzeugen und Verwalten von Schlüsseln für die internen Nutzer. Das Gateway kann dazu als Certification Authority (CA) eingerichtet werden, um alle Schlüssel selbst zu erzeugen und zu signieren. Es fungiert dann auch als Keyserver und verwaltet seine eigene Liste zurückgezogener Zertifikate (Certificate Revocation List, CRL). Für jeden neuen internen Absender wird automatisch ein Schlüssel erzeugt. Für PGP mag diese Lösung, mit Verbindung zu einem externen Keyserver, ausreichen, doch per S/MIME kann man damit allenfalls die Kommunikation mit einem engen Kreis externer Empfänger absichern. Denn alle Empfänger müssen das selbst erzeugte Root-Zertifikat importieren, damit die Signaturen als gültig erkannt werden.

In vielen Fällen wird man daher einen externen Dienstleister wie TC TrustCenter oder Signtrust mit der Erstellung der Zertifikate betrauen. Dabei sollte das Gateway von sich aus in der Lage sein, den Vorgang zu automatisieren. Oder man installiert eine PKI-Lösung (Public Key Infrastructure) etwa mit Microsoft CA, von der das Gateway dann über Verzeichnisdienste die Nutzer und deren Schlüssel sowie Zertifikate übernimmt.

Schlüsselfrage

Die Gretchenfrage lautet aber: Was tut das Gateway in dem nicht unwahrscheinlichen Fall, dass es für den Empfänger einer Mail, die es laut Policy oder auf Anweisung des Absenders verschlüsseln muss, keinen öffentlichen Schlüssel findet? Ein Verstoß gegen die Policy wäre ebenso wenig akzeptabel wie die Rückgabe der Mail an den Absender mit einer Fehlermeldung. Der soll ja schließlich vom Verschlüsseln und Signieren gar nichts mitbekommen (außer wenn sich die Signatur einer eingehenden Nachricht als falsch erweist). Deshalb haben sich die Hersteller zwei Notlösungen ausgedacht: den Webmailer und verschlüsseltes PDF.

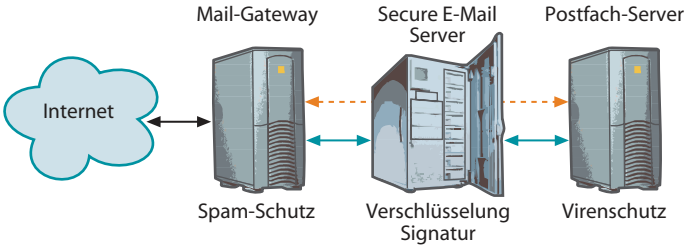
Der Webmailer läuft in der Firma, im einfachsten, aber auch unsichersten Fall auf dem Gateway selbst. Die E-Mail verlässt das Haus also gar nicht, sondern wird intern zugestellt. Der Empfänger erhält eine Mail mit einem https-Link, der zum vorläufigen Schutz eine zufällig generierte Komponente enthält. Darüber kann er die Mail mit dem Browser abrufen. Vor dem ersten Zugriff erstellt er ein Passwort, das sein Postfach künftig besser vor unberechtigten Zugriffen schützt.

Alternativ kann auch das Gateway ein Passwort erstellen, das dem Empfänger dann mitgeteilt wird. Der Versand per E-Mail bietet dann aber kaum mehr Sicherheit vor unberechtigtem Mitlesen als die Methode mit dem Zufalls-Link – auch nicht, wenn Link und Passwort in getrennten Mails verschickt werden. Sicherheit ab der ersten Mail gewinnt man allenfalls, wenn das Passwort auf anderem Wege übermittelt wird, etwa telefonisch. Einige Webmailer-Lösungen erlauben dem Empfänger, nach Anmeldung seinen öffentlichen Schlüssel hochzuladen.

Die Gateways versenden an Empfänger, für die sie keinen öffentlichen Schlüssel finden können, wahlweise auch als verschlüsseltes PDF-Dokument. Dabei wird entweder jedes Mal ein neues Passwort erstellt und dem internen Absender per Mail mitgeteilt oder ein fester Account angelegt, bei dem der Empfänger sein Passwort über eine Webseite ändern kann.

Wahl der Mittel

In der Praxis sind es viele Details, die über die Eignung eines Gateways entscheiden. Dazu gehören sicherheitsrelevante Eigenschaften, wie die rollenbasierte Aufteilung der Administration, sodass nicht jeder Verwalter gleichermaßen die Schlüsselverwaltung, das Regelwerk und die Konfiguration des Mail Transfer Agent (MTA) verändern kann. Oder ob man den Webserver mit der Verwaltungsoberfläche ganz abschalten kann, um das System nur noch über die Konsole zu bedienen.



Ein Secure E-Mail Gateway lässt sich in der Regel problemlos in bestehende Mail-Infrastrukturen integrieren.

Einige Gateways kommen als Einheit aus Betriebssystem (Linux) und Server, andere können auf verschiedenen Systemen installiert werden, wenn ein Unternehmen beispielsweise einheitlich Solaris nutzen will. Weitere Kriterien sind Mandantenfähigkeit, Cluster-Unterstützung oder die freie Wahl des MTA.

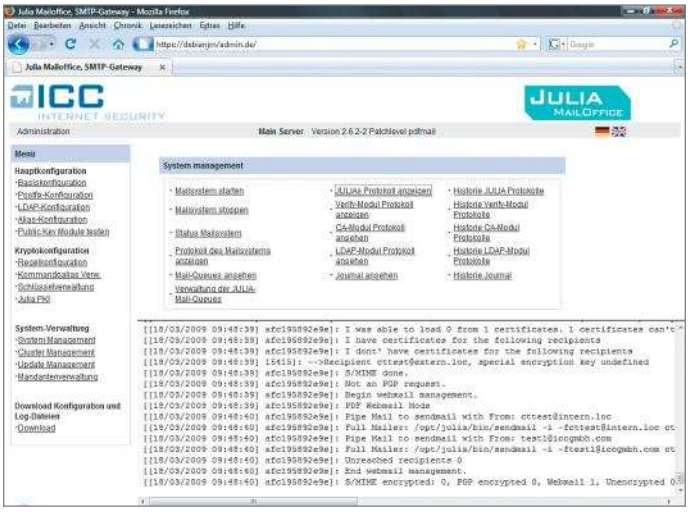
Wir haben uns drei gängige deutsche Systeme angeschaut, Julia MailOffice von Allgeier IT Solutions (vormals ICC Solutions), Utimaco SafeGuard MailGateway und Zertificon Z1 SecureMail Gateway sowie den US-Marktführer PGP Universal Server.

Julia MailOffice

Der Hersteller Allgeier IT Solutions wollte es uns nicht selbst überlassen, seine Lösung zu installieren und zu konfigurieren. Die Installation auf einem Debian 4.0 stellte sich dann aber doch als sehr unkompliziert heraus. Nach einem halben Tag Einführung in die Verwaltung war die Handhabung dann problemlos. Allerdings geht nach dem Booten erst mal nichts: Zunächst muss man auf der Konsole das Web-Interface starten und dann von dort den MTA (Postfix). Wer möchte, kann natürlich alles durch Skripte automatisieren oder aber das Web-Interface für den normalen Betrieb aus lassen.

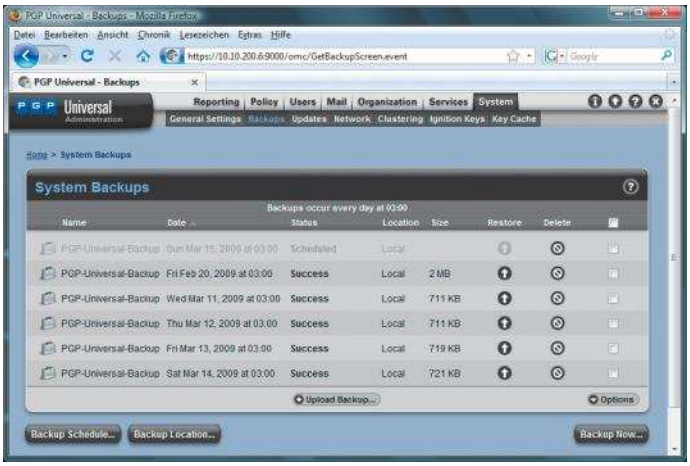
Alle Teile von Julia MailOffice liegen unter einem Verzeichnis und lassen sich so jederzeit bequem sichern. Die Bereitstellung der Lösung für einen weiteren Mandanten (zum Beispiel ein Tochterunternehmen) auf dem gleichen System gestaltet sich einfach: Die Installation wird in ein anderes Verzeichnis kopiert, das Web-Interface auf einem anderen Port gestartet und die Einstellungen angepasst.

Das Julia MailOffice ist deutlich auf die Nutzung von S/MIME ausgerichtet. So ist die Verwaltung von OpenPGP-Schlüsseln eher schwer zu finden. Gut gefällt aber die Möglichkeit für Benutzer, ihre privaten Schlüssel selbst auf das System zu übertragen und auch ihre Passphrases dafür zu ändern. Die automatische Erzeugung von Schlüsselpaaren und die Beantra-



Ein einfaches und übersichtliches Web-Interface präsentiert Julia MailOffice, doch eine Fehlersuche in den Logfiles ist mühsam.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Der PGP Universal Server enthält ein Backup-Tool, das alle Einstellungen, Regeln, Benutzerdaten und Schlüssel regelmäßig auf einem FTP-Server sichern kann – natürlich verschlüsselt.

gung von Zertifikaten über eine Schnittstelle zu Signtrust (Deutsche Post) erleichtert die Verwaltung von vielen Benutzern. Zur Arbeitsteilung lassen sich weitere Administratoren anlegen, denen je eine von drei Rollen mit entsprechenden Berechtigungen zugewiesen werden kann.

Die Verwaltung gestaltet sich spröde, aber funktional. Eine Aufbereitung der Mail- und Kryptografie-Protokolle haben wir jedoch vermisst. Stattdessen gibt es nur den Blick auf die Text-Logs des MTA und der Kryptofunktionen. Andererseits kann man über das Web-Interface aber auch alle wichtigen Konfigurationsdateien direkt editieren. Beim Hochfahren, wie auch im Betrieb macht MailOffice einen schlanken, reaktionsschnellen Eindruck und reagiert ohne Verzögerung auf Änderungen an den Einstellungen.

Die kommende Version 3.0 von Julia MailOffice soll Schulen, Bildungsträgern und Krankenhäusern kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Ohnehin hat die Lösung im öffentlichen Bereich einen Verbreitungsschwerpunkt, da sie 2005 erfolgreich auf Sphinx-Interoperabilität getestet und vom BSI für den Einsatz in Ämtern und Verwaltungen empfohlen wurde. Außerdem hat der Hersteller einen Modus für Umgebungen mit hoher Last angekündigt, in dem unter anderem temporäre Dateien in einer RAM-Disk liegen. Das bedeute zwar eine etwas geringere Robustheit, aber eine deutlich höhere Leistung, so ein Sprecher.

PGP Universal Server

Das Produkt aus Übersee ist bietet mit Features wie der zentralen Konfiguration von Arbeitsplatzinstallationen (PGP Desktop) echte Alleinstellungsmerkmale. Damit wird eine gemischte Umgebung aus Gateway und End-to-End-Verschlüsselung auf Clients möglich. Man kann Nutzern des Webmailers PGP Universal Satellite zum Download anbieten, ein Plug-in für die meisten E-Mail-Clients, mit dem sie verschlüsselte Mails versenden und empfangen können.

Auch die Installation von einer bootfähigen CD zeugt von der Erfahrung der PGP Corporation: Nur kurz bekommt man den Fedora Core Installer zu Gesicht, der nach der „PGP first boot configuration“ Informationen zum Zugriff auf das Web-Interface mitteilt. So muss man nicht die Dokumentation bemühen, die mit 568 Seiten in einem PDF sehr stattlich ausfällt.

Schon die Grundkonfiguration des PGP Universal Servers findet nach der Installation durch einen Assistenten geführt via Web-Interface statt. Die Art der Installation (einziger Server, zusätzlicher Server, Wiederherstellung, Schlüsselserver bis hin zum Cluster) wird hier ebenso festgelegt wie Passwörter, interner Mailserver, Mail-Domains und der optionale Schutz des Systems durch einen Ignition Key (Hardware-Token oder Passphrase zum Bootzeitpunkt).

Der hohe Integrationsgrad und die geschmeidige Verwaltung setzen sich im gesamten Produkt fort – zumindest was die Optik angeht. Dazu gehören übersichtliche Logfile-Auswertungen, Statistiken und beispielsweise die grafische Darstellung der Mail-Proxy-Einstellungen. Allerdings lässt einen die Web-Oberfläche nach manchen Änderungen lange warten, ehe es weitergeht.

Außerdem gibt es eine Fülle an Optionen und Funktionen, deren Zusammenhänge sich nur mit Erfahrung und der Dokumentation erschließen. So existieren bereits direkt nach der Installation sieben Regelsätze, die wiederum aus bis zu elf Regeln bestehen. Dieses Unterholz macht den Universal Server am Anfang schwer zu durchschauen, trotz sensitiver Online-Hilfe.

Mehr Parameter als alle Konkurrenten und mehr Möglichkeiten für daraus resultierende Aktionen zur Behandlung von Mails sowie Sprünge zwischen und die

OpenPGP versus S/MIME

Beide Standards basieren auf dem Prinzip der asymmetrischen Verschlüsselung. Jeder Teilnehmer besitzt ein Schlüsselpaar aus einem privaten und einem öffentlichen Schlüssel. Diese sind durch mathematische Eigenschaften so miteinander verbunden, dass gilt: Was mit dem öffentlichen Schlüssel verschlüsselt wurde, kann nur mit dem privaten wieder entschlüsselt werden. Mit dem privaten Schlüssel erzeugte Signaturen lassen sich mit dem öffentlichen entschlüsseln. Sie enthalten eine Prüfsumme, anhand derer sich feststellen lässt, ob die Nachricht nach dem Signieren verändert wurde. Ob nun aber der Besitzer des privaten Schlüssels wirklich der- oder diejenige ist, für den er oder sie sich ausgibt, ist damit noch nicht sichergestellt.

An dieser Stelle unterscheiden sich die beiden Standards. Bei OpenPGP greift das sogenannte Web of Trust, bei dem sich Teilnehmer gegenseitig das Vertrauen aussprechen, indem sie den öffentlichen Schlüssel des Gegenübers mit ihrem eigenen signieren. Durch die Signatur bestätigen sie, dass sie die Identität der Person und ihren Besitz des zugehörigen Schlüssels überprüft haben. Weiterhin kann man sich entscheiden, dem anderen Teilnehmer so weit zu vertrauen, dass man von diesen signierte Schlüssel wiederum als vertrauenswürdig akzeptiert. Abgesehen von der c't-Kryptokampagne [3] sowie einigen Instituten oder Herstellern von einschlägigen Produkten gibt es allerdings keine offiziellen Zertifizierungsstellen, die die Rolle eines Vertrauensankers wahrnehmen.

Genau das ist jedoch die Grundlage des Vertrauensmodells, das S/MIME nutzt. Hier kommen X.509-Zertifikate zum Einsatz, wie sie auch zur Authentifizierung von Webservern (https) verwendet werden. Genau wie diese werden S/MIME-Zertifikate von Trustcentern ausgestellt, die damit die Identität einer Person oder eines Unternehmens bestätigen und die als Vertrauensanker dienen. Ein Zertifikat entsteht, indem das Trustcenter nach der Überprüfung von Personalien oder Unternehmensdaten den öffentlichen Schlüssel des Antragstellers mit dem privaten Schlüssel der Zertifizierungsstelle signiert. Der öffentliche Schlüssel zusammen mit dieser Signatur und einigen Metadaten ist dann das X.509-Zertifikat.

Dem Aussteller muss zunächst „bedingungslos“ vertraut werden, damit dieses hierarchische Vertrauensmodell funktioniert. Daher sind die selbst signierten Aussteller-Zertifikate in Produkte wie Secure E-Mail Gateways, aber auch den Internet Explorer mit Vorschussvertrauen integriert. Das konsistente, auch öffentlich kontrollierte Vertrauensmodell, durch das ein Zertifikat von nahezu jedem Kommunikationspartner validiert werden kann, macht S/MIME zum Verfahren der Wahl zumindest im Geschäftsverkehr, wo es sich gegenüber OpenPGP weitgehend durchgesetzt hat.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sieben verschiedene Typen von Verwaltern mit unterschiedlichen Berechtigungen unterscheidet Utimaco.

Verkettung von Regeln und Regelsätzen sorgen für nahezu beliebige Komplexität. In Regeln kann man reguläre Ausdrücke verwenden, um beispielsweise Mails zu erkennen, die eine Kreditkartennummer enthalten – und dann eine Verschlüsselung zu erzwingen.

Da der Name verpflichtet, konzentriert sich die PGP Corporation natürlich auf den Einsatz von (Open)PGP, unterstützt grundsätzlich aber auch S/MIME. Wenn der Server zusätzlich zum PGP-Schlüssel ein X.509-Zertifikat für S/MIME besitzt (importiert oder selbst erzeugt), dann generiert er für interne Nutzer automatisch beides.

SafeGuard MailGateway

Die Boot-CD von Utimaco installiert den Server unter CentOS, einer freien Implementierung von Red Hat Enterprise Linux. Wahlweise lässt sich der Zugriff auf das Web-Interface absichern, indem man eine Authentifizierung mittels Zertifikat vorsieht. Dieses wird bei der Installation erzeugt. Der Administrator überträgt es per Datenträger oder Secure Copy auf seinen PC und importiert es im Browser.

Das Web-Interface ist aufgeräumt, schlicht und funktionell. Allerdings stößt man immer wieder auf ausgegraute Buttons, die aber doch anklickbar sind – und teilweise nach Änderungen auch angeklickt werden müssen. Manche Seiten der Oberfläche bieten einfach nur Felder zum Editieren von Konfigurationsdateien oder von einzelnen Parametern der Dienste unter der Haube. In diesem spröden Komfort ähneln sich Julia MailOffice und das SafeGuard MailGateway, das aber zumindest eine etwas übersichtlichere Darstellung des Logfiles mitbringt.

Bei der Gestaltung des Regelwerks kann der Administrator auch erweiterte Attribute von Mails wie Größe des Textes oder Vorhandensein eines Anhangs einbeziehen und ähnlich dem PGP Universal Server zu weiteren Regeln springen, ohne dabei aber dessen Komplexität zu erreichen.

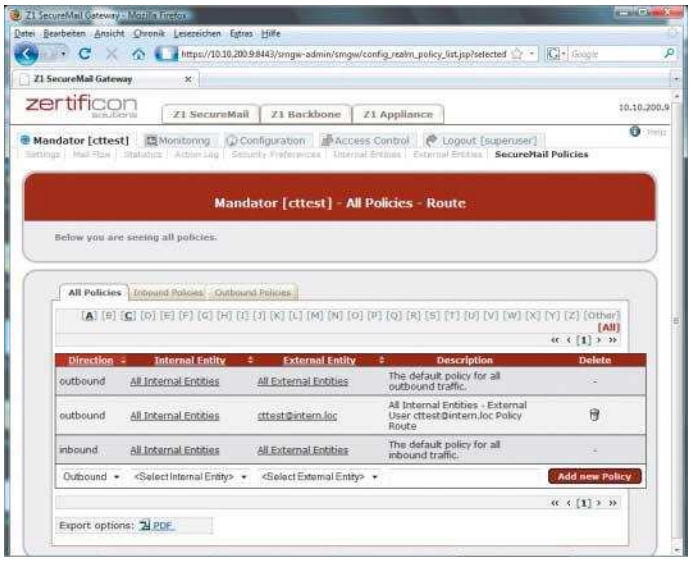
Für mobile Nutzer bietet Utimaco PrivateCrypto an, das Dateien auf PDAs, Notebooks oder Heimarbeitsplätzen sicher verschlüsselt. Da die verschlüsselten Dateien selbstauspackend sind, kann man sie von jedem Computer aus sicher per E-Mail versenden, um dem Empfänger dann das Passwort zu übermitteln. Das SafeGuard MailGateway erzeugt alternativ zu verschlüsselten PDFs auch PrivateCrypto-Dateien. Sie dürften aber längst nicht durch jeden Mailfilter kommen.

Z1 SecureMail Gateway

Als Appliance oder Paket zum Selbstinstallieren verfügbar ist das Gateway der Berliner Zertificon Solutions. Pakete gibt es für Solaris, Red Hat und Suse Enterprise Linux, die bevorzugte Plattform aber ist Debian. Dort trägt das Installationsskript dann auch eigene Paketquellen ein und integriert das Produkt somit in die Standard-Paketverwaltung. Dieses Vorgehen erfordert Vorwissen des Administrators, dafür erhält er ein wie gewohnt strukturiertes und zu verwaltendes System.

Bei der Installation wird sichtbar, dass das Gateway aus zwei Teilen besteht: Dem „Z1 Certservice“ zur Verwaltung der öffentlichen Schlüssel und der „Z1 Station“, in der die eigenen privaten Schlüssel sowie Einstellungen und Regeln verwaltet werden. Diese Trennung wie auch die konsequente Konzentration auf die Kernfunktionen der Verschlüsselung und Signatur machen das Z1 SecureMail Gateway einerseits übersichtlicher – wenn auch nicht alle Menüs intuitiv angeordnet sind –, aber andererseits sind viele Klicks erforderlich, um sich zu bestimmten Funktionen durchzuhangeln (etwa zum Export des öffentlichen Schlüssels eines internen Benutzers). Dafür gibt es ein übersichtliches und durchsuchbares Protokoll sowie einfache Statistiken, deren Grafikversion man auch der Geschäftsführung vorlegen kann.

Als einziges System bietet Zertificon eine echte Mandantenfähigkeit, die über die Verwaltung mehrerer Domains hinausgeht. Administratoren und Rollen sind frei definierbar und können Mandanten zugewiesen werden, sodass ein Benutzer nur Zugriff auf seinen Mandanten und dessen Einstellungen hat. Protokolle, Einstellungen, Schlüssel, Regeln – alles lässt sich je Mandant individuell verwalten. Auch die Optionen und Parameter zur Steuerung von Kryptografie-Aktionen sind weit entwickelt und Benachrichtigungstexte lassen sich bequem über die Weboberfläche individualisieren. Dafür ist das Regelwerk längst nicht so mächtig wie etwa bei PGP oder Utimaco, die Kriterien sind begrenzt auf Absender und Empfänger sowie den Verschlüsselungs-/Signatur-Status einer Mail. Für weiterführende Verarbeitungen muss man zusätzliche Werkzeuge bemühen und selbst integrieren.



Zertificon stellt auch komplexere Regelwerke noch recht übersichtlich dar.

Wettlauf

Ihre Standardaufgabe erfüllten die Systeme alle problemlos. Dabei ließen wir sie auch mal schwitzen: Das Testtool xstress lieferte am jeweiligen Gateway in 10 parallelen Threads jeweils 100 Mails aus. Das Gateway sollte gemäß Policy alle Mails per OpenPGP verschlüsseln und signieren, danach an das gegenüberliegende Gateway weitergeben, das seinerseits Entschlüsselung und Validierung zu erledigen hatte, bevor es die bearbeiteten Mails an den Ziel-Mailserver weitergab. Wir belieferten beide Seiten gleichzeitig, sodass je Testdurchgang 2000 Mails zu bearbeiten waren.

Dieser Vergleich sollte nicht missverstanden werden; er gibt keine Anhaltspunkte zur absoluten Leistung oder Zuverlässigkeit der Systeme. Selbstverständlich ist dabei keine einzige Mail verlorengegangen, die Zustellung an den dahinterliegenden, jeweils identischen Mailserver dauerte nur manchmal länger.

Mit der standardmäßigen Begrenzung des Utimaco Gateways

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

auf acht gleichzeitig bearbeitete Mails zog sich das Abarbeiten der Queue recht lange hin. Auch nach einer Erhöhung auf 32 Threads blieb das SafeGuard Gateway hinter Julia MailOffice und Z1 SecureMail Gateway zurück, ebenso wie auch PGP Universal. Im Showdown zwischen den beiden Schnellsten konnte sich Julia MailOffice überraschend deutlich durchsetzen. Ob die Gründe dafür in der jeweiligen Implementierung (beide nutzen GnuPG) oder eher in der Bearbeitungsstrategie liegen, haben wir nicht genauer untersucht. Stellschrauben zur Optimierung des MTA oder der Einbindung von Benutzerinformationen hätte es jedenfalls noch bei beiden gegeben.

Zusammenfassung

Die primäre Aufgabe der zentralen Ver- und Entschlüsselung sowie Signatur und Überprüfung von E-Mails erfüllen alle vorgestellten Produkte. Ebenso gilt für alle, dass besonders im Hinblick auf die Vertrauenswürdigkeit einer Signatur ein Gateway nicht das Niveau einer Client-Lösung mit End-to-End-Verschlüsselung erreichen kann.

Qualifizierte elektronische Signaturen nach dem deutschen Signaturgesetz sind nur mit Speziallösungen zu realisieren. Die Domäne der Secure E-Mail Gateways ist die Sicherung von Vertraulichkeit und Integrität. Allgeier IT Solutions arbeitet nach eigener Aussage daran, mit Julia MailOffice und einer Schnittstelle zum Trustcenter Signtrust der Deutschen Post eine Lösung für den elektronischen Rechnungsversand zur Verfügung zu stellen. Zertificon Solutions realisiert diese Anforderung durch die Ausleitung der Mail an spezielle Appliances anderer Hersteller.

Auch den Wunsch nach automatischer Schlüssel- und Zertifikatsgenerierung erfüllen alle getesteten Produkte. Zertificon und Allgeier IT Solutions bieten Schnittstellen und Vereinbarungen mit Trustcentern, sodass die Gateways automatisch valide Zertifikate beziehen können. Bei Utimaco muss der Admin derzeit noch eine Liste mit Anforderungen per Mail versenden, die Antwort wird dann automatisch importiert. Eine vollautomatische Lösung (TC Trustcenter) soll im Mai kommen.

Wenn das Secure E-Mail Gateway nur der Einstieg in ein Sicherheitskonzept ist, das außerdem End-to-End- oder Festplattenverschlüsselung beinhaltet, dann ist PGP Universal eine gute Wahl. Seine grafischen Monitoring-Funktionen und das mächtige Regelwerk heben das US-Produkt vom Mitbewerb ab. Allerdings dürfte der Schulungsaufwand hier am höchsten sein.

Ebenfalls recht vielseitige Regelwerke ermöglicht der Utimaco-Server, der insgesamt schlichter, aber durchaus funktionell daher kommt. Der Hersteller legt besonderen Wert auf die hohe Sicherheit des Systems. Doch auch das flexiblere Konzept von Julia MailOffice bedeutet keine Abstriche bei der Sicherheit, sondern erleichtert die Administration. Als einziges Produkt erlaubt es – falls gewünscht – Mitarbeitern das Ändern der Passphrase ihres privaten Schlüssels.

Sehr flexibel und einsteigerfreundlich ist das Z1 SecureMail Gateway: Durch das modulare Konzept können etwa kleine Firmen auf den Certservice zur Schlüsselverwaltung verzichten und stattdessen das Zertifikatsportal „Z1 Global TrustPoint“ von Zertifikon nutzen. Die Admins müssen sich dann nicht um korrekte CA-Zertifkate und die Anbindung anderer LDAP-Server kümmern. (ad)

Literatur

[1] Steffen Heyde, Matthias Bartels, Am Scheideweg, Verfahren zur E-Mail-Verschlüsselung für jedermann, c’t 26/03, S. 220

[2] The GNU Privacy Guard: www.gnupg.de

[3] c’t-Kryptokampagne: www.heise.de/security/dienste/pgp

www.ctmagazin.de/0908140

Secure E-Mail Gateways

	Julia MailOffice 2.6.2	PGP Universal Server 2.9.1	SafeGuard MailGateway 5.6.	Z1 SecureMail Gateway
Hersteller	Allgeier IT Solutions, www.iccsec.com	PGP, www.pgp.de	Utimaco Safeware, www.utimaco.de	Zertificon Solutions, www.zertificon.de
Policy				
Kriterien	Absender, Empfänger	Absender, Empfänger, Schlüsselmodi, Verschlüsselungsstandard, Header, Body, Größe, Status[1], Anhang, Mailingliste, Transport-Service, authentifizierter Benutzer, IP + Port d. lokalen Verbindung	Absender, Empfänger, Textgröße, Anhang, Status[1], Betreff, Sensitivität, Priorität	Absender, Empfänger, 1:1-Beziehung, Status[1]
Kombination v. Kriterien / Verkettung v. Regeln	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓[2]	– / –
Einfluss durch Benutzer konfigurierbar	✓	✓	✓	✓
Kryptografie				
PGP Classic / PGP/MIME	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
S/MIME clear / opaque	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Hash-Algorithmen	alle aus OpenSSL	SHA-1, SHA-2, RIPEMD-160, MD5	SHA-1, SHA-2, MD5	alle aus OpenSSL und GnuPG
Verschlüsselungs-Algorithmen PGP	alle aus OpenSSL	AES, IDEA, CAST, Twofish, 3DES	RSA, DSA, TripleDES	3DES, CAST5, BLOWFISH, TWOFISH, AES, Custom[3]
Verschlüsselungs-Algorithmen S/MIME	3DES, DES, RC2, AES	AES, IDEA, CAST, Twofish, 3DES	AES, RSA, TripleDES, RC4	3DES, DES, RC2, AES, Custom[3]
Key-Management				
automatischer Import öffentlicher Schlüssel aus LDAP/ PGP-Keyserver / Mails	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Upload öffentlicher Schlüssel durch Benutzer	✓	✓	–	optional
Upload privater Schlüssel durch Benutzer	✓	–	–	–
automatische Schlüssel- und Zertifikats-Generierung PGP / X.509	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Administration				
Sprachunterstützung Admin-Interface	englisch , deutsch	englisch	englisch, deutsch	englisch
mandantenfähig	✓ (siehe Text)	✓ (mehrere Server)	✓ (mehrere Domains)	✓
administrative Rollen / Berechtigungen	Administrator Key, Operator Rule, Administrator	Read-only Administrator, WDRT-only Administrator, Service Control Only, Basic Administrator, Full Administrator, SuperUser	Administrator, Netzwerk, Benutzer, CA-Zertifikate, Policy, System, Auditor	Admin-Roles-Administrator, Mandator-Administrator, Mandator-Auditor, SMGW-Superuser, weitere frei konfigurierbar
Sonstiges				
alternative Zustellmöglichkeiten	Webmail, PDF	Webmail, PDF	Webmail, PDF, PrivateCrypto	WebSafe, KickMail HTML, PDF[4]
Hardware Security Modules	✓ (via OpenSSL)	–	Utimaco HSM SafeGuard CryptoServer	✓
Hochverfügbarkeitslösung (Cluster)	✓	✓	✓	✓
steuerbare Client-Komponente	–	✓	–	–
Preis				
50 / 500 Clients	4000 € / 32 000 €	65 00 € / 50 000 €	5000 € / 17 700 €	1400 € / 5630 € (ohne CertService)

[1] Plain, verschlüsselt (un)gültig signiert [2] Abbruch nach Regel oder nicht [3] alle von GnuPG unterstützten [4] mit SecureMail Messenger ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Florian Mihaljevic, Joachim Sauer

Schnittmeister

Software-Paket Premiere Pro CS4 mit AVCHD-Unterstützung

Nach wie vor zählt Adobe Premiere zur Oberklasse der Videoschnitt-Software. Die aktuelle Ausgabe CS4 beherrscht nun – anders als die dafür gescholtene Vorversion CS3 – auch die Bearbeitung von AVCHD-Videomaterial. Die Programmierer haben sich aber noch mehr neue Funktionen einfallen lassen.

Premiere Pro kommt im Paket mit der sogenannten Bridge zur Medienverwaltung, mit dem Media Encoder zum Wandeln und Exportieren, dem Programm „Encore" zum Authoring, mit einem „Device Central" genannten Modul, um eine Videoausgabe auf einem Mobilgerät zu simulieren, sowie dem „OnLocation"-Tool zur Live-Aufzeichnung.

Das Konzept hinter diesen Produkten zielt auf medienübergreifendes Arbeiten: Wer einen Prospekt erstellt, soll mit dem gleichen Material einen Banner gestalten und ein kurzes Video für Youtube erstellen können. Dabei sollen die Werkzeuge professionellen Ansprüchen an Bedienbarkeit, Leistung und Stabilität entsprechen; daran hat Adobe nach eigenem Bekunden viel getan und verspricht auch bei langen Projekten und komplexem Materialmix eine flotte Timeline-Handhabung – vorausgesetzt, der verwendete Rechner stellt die notwendige Leistung bereit. Zum Bearbeiten von Material in Standardauflösung genügt so gut wie jeder verfügbare Rechner inklusive Laptops; hochaufgelöstes Material wie HDV verlangt nach einem leistungsstärkeren Zweikern-System und mindestens 2 GByte Arbeitsspeicher. Soll H.264-komprimiertes Video wie AVCHD bearbeitet werden, sollte es schon ein Vierkern-Prozessor sein. Aber selbst zwei Quad-Core-Prozessoren samt vier GByte Arbeitsspeicher stellen keineswegs das Optimum bei direkter AVCHD-Bearbeitung dar.

Testparcours

Als Testsystem nutzen wir – wie schon bei den letzten Schnittsoftware-Tests – einen Apple Mac Pro mit zwei Quad-Xeon-Prozessoren (also mit acht Prozessorkernen) mit jeweils 2,8 GHz. Der lief unter Windows Vista 64: 64-Bit-Prozessoren nutzt derzeit nur die Windows-Version von Premiere Pro CS4; nur diese Version kann die vollen 4 GByte Arbeitsspeicher adressieren. Unter Mac OS X – seit über einem Jahr auf dem Markt – nutzt Premiere CS4 wie auch Final Cut Pro 6 und Final Cut Studio 2 als 32-Bit-Applikation nur zwei GByte des Arbeitsspeichers im Mac Pro.

Die Video- und Projektdaten lagen auf einer separaten, 500 GByte großen Arbeitsfestplatte, auf welcher das Betriebssystem nicht mit Lese- und Schreibvorgängen dazwischenfunkt. Für die Grafikausgabe kam eine Nvidia Quadro CX mit 1,5 GByte Grafikspeicher zum Einsatz; diese knapp 2000 Euro teure Karte soll laut Nvidia speziell für die Adobe Creative Suite 4 vorbereitet sein.

Für den Test durchlief Premiere Pro CS4 einen Parcours, der alle wesentlichen Arbeitsschritte umfasst – angefangen beim Importieren und Aufzeichnen von unterschiedlichen Camcordern und Videoformaten über den eigentlichen Schnitt inklusive dynamischer Effekte und Audionachbearbeitung bis hin zur Datei- und Scheibenausgabe. Dabei spielten Bedienung und Handhabbarkeit eine maßgebliche Rolle. Die Leistungsmessungen berücksichtigen neben der Echtzeit-Performance – geprüft anhand von Bild-in-Bild-Spuren mit DV, HDV- und AVCHD-Material – auch die Geschwindigkeit der Encoder.

Bei der Installation klappt die Registrierung nun via Internet schnell und problemlos. Laut Lizenzvereinbarung darf man die Software auf zwei Rechnern installieren und wechselseitig nutzen, beispielsweise auf einem Notebook und einem stationären PC – solange zu jedem Zeitpunkt nur einer davon genutzt wird.

Konkurrenz-System

Auf dem Mac konkurriert Premiere Pro mit Final Cut Pro (kurz FCP), das sich in den letzten Jahren im professionellen Umfeld fest etabliert hat. FCP genießt eine hohe Verbreitung, viele Cutter arbeiten damit – ein klarer Vorteil für Profis, die teure Arbeitsstationen auslasten müssen.

Obendrein setzen viele Zubehörhersteller (wie etwa beim Festplattenrecorder Focus FS-5) auf die Schnittstellen und Formate von FCP, was auch den Daten-Import erleichtert. Die Bedienkonzepte der beiden Schnitt-Boliden dagegen unterscheiden sich genau genommen nicht dramatisch.

Für die AVCHD-Bearbeitung ist FCP nicht die erste Wahl, denn das Programm muss solches Material konvertieren. Dazu liefert Apple einen eigenen ProRes-Codec mit. Diese Umkodierung ist zeitaufwendig, läuft aber ohne sichtbaren Qualitätsverlust ab.

Zentral

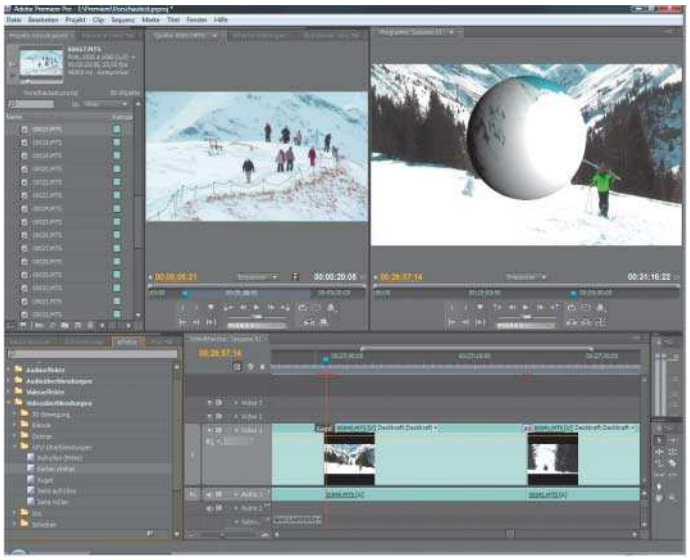
Dreh- und Angelpunkt der Creative Suite ist der Datei- und Medien-Browser Bridge, der nun mit erfreulich hoher Geschwindigkeit arbeitet. Das Programm eignet sich als vollwertiger Medienverwalter für alle Dateiformate, mit denen die Creative-Suite-Anwendungen umgehen können. Die Bridge zeigt Vorschaubilder und -videos – doch das AVCHD-Format beherrscht die Medienverwaltung nicht richtig: Es gibt weder Bewegtvorschau noch Vorschaubildchen – für die Nutzer eines AVCHD-Camcorders bleibt nur die mühselige manuelle Benennung der Clips oder Metadaten.

Alle Adobe-Anwendungen und inzwischen auch die vieler Drittsteller setzen inzwischen auf das offene Metadaten-Format. Die Bridge liest und schreibt Bewertungen, Kommentare und andere Metadaten im XMP-, IPTC- und EXIF-Format. Unterstützt ein Dateicontainer – etwa die für AVCHD verwendeten Transport-Stream-Formate wie MTS – keine Metadaten, legt Bridge eine zusätzliche XMP-Datei gleichen Namens an. Schließt man einen bandlosen Camcorder oder Fotoapparat an den Rechner an, erkennt die Bridge dies und startet ein Download-Programm. Dort kann man neben Speicherort auch Dateinamen nebst Metadaten festlegen. So steht immerhin ein halbwegs brauchbares Werkzeug für die Datenübertragung und die dauerhafte Archivierung bereit.

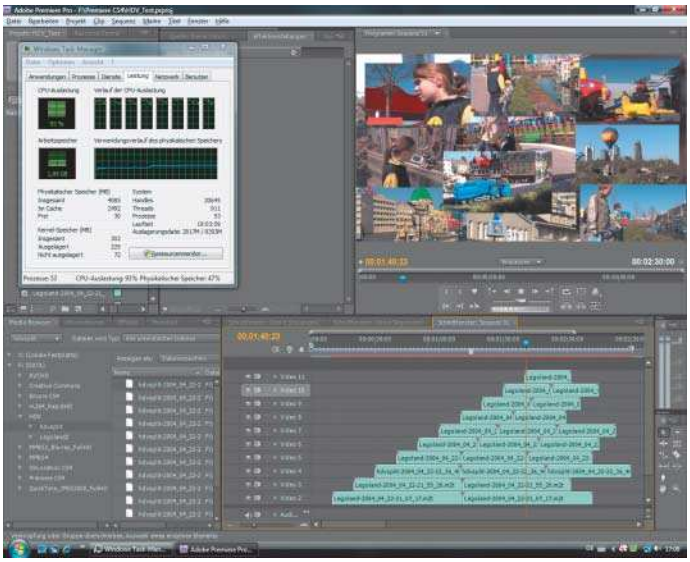
Mit 95 Prozent Trefferquote – so verspricht Adobe – soll die neu eingebaute Spracherkennung arbeiten. Damit lässt sich Sprache unter anderem in Deutsch und drei Englisch-Varianten in bearbeitbaren Text übertragen. Die erkannten Wörter speichert das Programm inklusive Zeitangabe in Textform als Metadaten und ordnet sie auf Wunsch mit hoher Genauigkeit den unterschiedlichen Sprechern zu. Im Test zeigte sich allerdings, dass diese Funktion erst bei einer hohen Ton- und Sprachqualität brauchbare Ergebnisse liefert: Dialekt, undeutliche Aussprache oder das Verschlucken von Worten bremsen die Worterkennung aus.

Im eigentlichen Schnittprogramm Premiere Pro hat sich auf den ersten Blick wenig getan. Ein neuer Datei-Browser schmückt das Programmfenster in der unteren linken Ecke; damit kann man – statt den immer noch vorhandenen Import-Dialog zu nutzen – das gewünschte Material per Drag & Drop in die Projektmedien-Palette verschieben; das klappt auch mit kompletten Verzeichnissen inklusive Unterordner. Die Verzeichnisstruktur bleibt in den Projektmedien virtuell erhalten, lässt sich aber nach projektspezifischen Eigenschaften umsortieren. Die Suchfunktion in der Projektmedien-Palette findet jetzt auch Metadaten im XMP-, IPTC- oder EXIF-Format. Eine eigene Palette verrät mehr über

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Am Bedienkonzept des Profi-Schnittprogramms hat Adobe kaum etwas verändert. Die nun durchgängige Metadaten-Unterstützung vereinfacht vor allem das Management bandloser Produktionsabläufe.



Kurzzeitig schafft es Premiere, bis zu elf parallel laufende HDV-Bildspuren ohne Ruckler wiederzugeben – Rekord. Nicht ganz so gut sieht es bei der AVCHD-Echtzeitleistung mit drei Spuren aus, auch wenn das für normale Schnittaufgaben ausreicht.

die Metadaten; man muss sie allerdings erst übers Fenster-Menü einblenden.

Schneiderei

Für den Schnitt steht die gewohnt gute Timeline bereit. Hinzufügen und Arrangieren klappt per Drag & Drop aus der Projektmedien-Palette; Profis stutzen die Clips im Quellmonitor und füllen so passgenau die Lücken in Filmen – per sogenanntem Insert-Schnitt. Wenn der Clip über den Timeline-Rand hinweg verschoben wird, scrollt Premiere verzögerungsfrei mit. Bei AVCHD-Videos aktualisieren sich die Vorschaubildchen beim Scrollen nur, wenn im Quellmonitor nicht gleichzeitig ein Video läuft.

Übergangseffekte zieht man per Maus aus der Effektpalette auf eine Nahtstelle. Um den definierten Einstiegspunkt herum benötigt die Software aber noch „Fleisch“; nur wenn die Szene über den gewünschten Clipbereich hinaus weitere Bilder enthält, ist eine Überblendung möglich. Stoßen zwei Clips ohne Fleisch aneinander, verweigert die Timeline die Blende; dann muss man die Clips entsprechend kürzen. Amateur-Videoprogramme greifen dann zu Tricks, um das für die Blende notwendige Material irgendwie zu generieren und verwenden beispielsweise ein Standbild. Premiere dagegen erzeugt zur Not eine asymmetrische Blende, bei der beispielsweise vom ersten Clip nur 10, vom zweiten Clip dagegen 15 Bilder eingebaut werden.

Auch Video- oder Audio-Filter zieht man per Drag & Drop aus der Effekte-Palette auf einen Clip. Die dazugehörigen Einstellungen inklusive der zeitlichen Zuordnung per Keyframes lassen sich in den Clip-Eigenschaften festlegen. Das Programm beherrscht auch dynamische – nicht lineare – Effekt-Abläufe. Position und Größe von Objekten kann man intuitiv im Vorschaufenster verändern. Die Steuerung von Objekten, die sich durch das Bild bewegen, gelingt ebenfalls im Vorschaufenster per Maus inklusive Bézierkurven; das erlaubt auch trickreiche Compositings. Nur der beiliegende Titler für Text und Vektorobjekte bleibt auf Grundfunktionen beschränkt; Buchstabenanimationen sind nicht machbar.

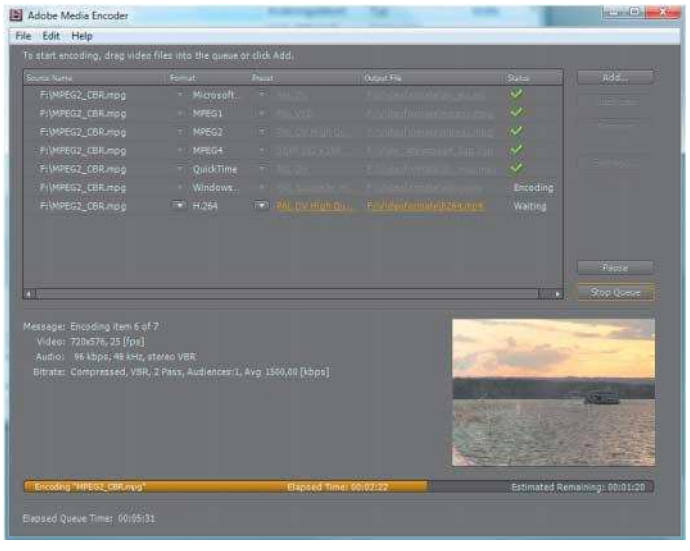
Individuelle Effekt-Einstellungen lassen sich als Vorlage abspeichern und so auf andere Clips anwenden. Das klappt jetzt auch mit mehreren markierten Clips. Zudem beinhalten die Vorlagen nicht nur die Einstellungen eines Effekts, sondern wahlweise alle einer Szene zugeordneten Effekte. So gelingen beispielsweise „alter Film“-Effekte im Handumdrehen.

Für die Vertonung stehen wie für Videomaterial beliebig viele Spuren bereit – wahlweise auch im 5.1-Raum. Ein Live-Mischer erlaubt das Ändern der Lautstärke während des Abspielens mittels Schiebereglern. An kritischen Stellen kann man die Lautstärke in den Timeline-Spuren per sogenanntem Rubberband mit Keyframes festlegen oder korrigieren.

Die Aufbereitung der Audiodaten mit allen nötigen Filtern gelingt ohne Probleme; kräftiges Rauschen in der Tonspur lässt sich aber nicht ohne Qualitätseinbußen entfernen. Um tiefer in die Sound-Nachbearbeitung einzusteigen, braucht man einen externen Editor wie etwa Soundbooth, der liegt dem Premiere-Pro-CS4-Paket aber nicht bei. Auf eine automatisch erzeugte musikalische Untermalung, wie sie bei Einsteigerprogrammen Standard ist, muss der Premiere-Cutter verzichten.

Ausgabe

Für den Export der Videos auf Festplatte ist wie schon in den Vorversionen der Adobe Media Encoder verantwortlich, der alle gängigen Formate von DV-AVI über MPEG-1/-2/-4



Für den Audio- und Video-Export zeichnet der Adobe Media Encoder verantwortlich. Das jetzt eigenständige Programm vereinfacht die Arbeit mit zahlreichen Vorlagen für alle gängigen Videoformate.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

bis hin hin zu H.264, QuickTime, Windows Media und Flashvideo unterstützt. Der Media Encoder läuft als eigenständiges Programm und blockiert beim Berechnen nicht mehr die Weiterarbeit im Schnittprogramm. Vorlagen für iPods, Mobiltelefone und andere Geräte erleichtern die teils sehr detaillierten Codec-Einstellungen.

Das Authoring-Programm Encore CS4 übernimmt die Ausgabe auf DVD und Blu-ray Disc – mit oder ohne Menü. Obendrein brennt das Programm auch VCD und SVCD und verpasst Flashvideos ein DVD-ähnliches Menü.

Zwar bringt das Programm thematisch sortierte Icons und Hintergründe mit, die Zuordnung und Konfiguration der einzelnen Aktionen muss der Anwender aber selbst vornehmen. Alles in allem gelingt das vergleichsweise einfach und meist auch per Drag & Drop. Die gebrannten Blu-ray Discs gehören im Vergleich zu den „kompatibelsten" Scheiben; sie funktionieren in den meisten Stand-alone-Playern.

Leistung

In puncto Geschwindigkeit haben der Datei-Browser Bridge und das Schnittprogramm Premiere Pro deutlich zugelegt. Hochauflösendes HDV-Material kann man kurzzeitig mit bis zu elf Spuren parallel abspielen. Die acht Prozessorkerne des Testsystems werden dabei mit gut 95 Prozent ausgelastet; eine vergleichbare Leistung mit nativem HDV-Material hat noch kein anderes Programm gezeigt. Auch die AVCHD-Echtzeitleistung kann sich sehen lassen: Drei parallel ablaufende Spuren sind keine gute, aber immerhin ausreichende Leistung für normalen Schnitt. Nur Vegas Pro 8 von Sony schafft mit vier Spuren mehr.

Genügt die Echtzeitleistung nicht, rendert Premiere Pro die Timeline in beinahe halber Echtzeit: Für einen 120 Sekunden langen Clip dauerte die Berechnung 76 Sekunden. Beim HDV-Dateiexport genehmigt sich das Programm mit 139 Sekunden fast doppelt so viel Zeit. Dass es deutlich schneller geht, zeigt beispielsweise das Schnittprogramm Edius vom Broadcast-Ausrüster Grass Valley/Thomson.

Auf die gemessene Echtzeitleistung hatte die eingebaute Nvidia-Quadro-CX-Grafikkarte dagegen keine Auswirkung – ausgenommen den der Nvidia-Karte beiliegenden H.264-Encoder, der auf den Grafikprozessor zurückgreift. Damit verdreifacht sich die Geschwindigkeit beim Exportieren in ein H.264-Video gegenüber der Berechnung mit den acht Prozessorkernen.

Fazit

Das in der Vorgängerversion hier und da recht wacklige Programm hat deutlich an Stabilität gewonnen. Auch wenn das eingängige Bedienkonzept dem Schnitt-Neuling entgegenkommt: Premiere Pro ist kein Einsteigerprogramm. Denn auf Vorlagen, strikte Anwenderführung – im Sinne einer Schritt-für-Schritt-Methode – und Automatismen muss man verzichten.

In Zeiten bandloser Arbeitsabläufe mit vielen Stationen beweist Adobe erfreulichen Weitblick: Bei der Metadaten-Unterstützung setzt das Unternehmen mit XMP zwar auf ein eigenes, aber immerhin offenes, in allen anderen Adobe-Produkten unterstütztes Metadaten-Format. Wer durchgängig auf die Creative Suite setzt, bekommt so ein mächtiges Werkzeug an die Hand.

Beim Schnitt glänzt das Programm mit guter AVCHD- und sehr guter HDV-Echtzeitleistung. Nicht ganz so gut schneidet Premiere beim Rendern für den Export ab, doch bei adäquater, auf Leistung optimierter Hardware-Ausstattung – Voraussetzung für die HD-Bearbeitung – braucht man den Encoder ohnehin nur noch beim Export anzuwerfen.

Doch die AVCHD-Unterstützung ist nicht vollständig: Der Medien-Browser Bridge zeigt keine Vorschaubildchen für AVCHD-Material. Ärgerlich auch, dass leistungsfähige Sound-Editor-Funktionen fehlen.

Bevor man sich aber für Premiere Pro als einzelnes Programm entscheidet, lohnt sich ein prüfender Blick auf eines der Adobe-Pakete. Selbst wer nur ab und zu den Audio Editor, Photoshop oder After Effects benötigt, ist mit der Creative Suite „Production Premium" für rund 2500 Euro besser bedient. (uh)

Wer wissen will, wie ein Video auf einem Handy aussieht, der kann das Programm Device Central zu Rate ziehen; es enthält Profile der meisten videotauglichen Mobiltelefone.

Adobe Premiere CS 4

Professionelles Videoschnittprogramm	
Hersteller	Adobe, www.adobe.de
Betriebssystem	Windows Vista/XP, Mac OS X
Bedienung	
Storyboard/Timeline	–/✓
Spuren Video/Audio	unbegrenzt/unbegrenzt
Einfügen/Überschreiben/ 3-Punkt/Slip	✓/✓/✓/✓
Undo-Schritte	unbegrenzt
Hintergrund-Rendering	–
HD-Vorschau auf	Overlay/Komponenten-HD/DVI
automatischer Videoschnitt	–
Import / Aufnahme	
Video	AVCHD, AVI, DVD, Flash, MOV, MPEG-2, MPEG-4, Real ,WMV
Audio	AAC, AC3 , AIFF, CDA, M2A, MP3, WAV
Grafik	BMP, GIF, JPG, PNG, PSD, TIFF, WMF
Batch Capture	✓
Szenenerkennung nach Bandinfo/Inhalt	–/✓
Aufnahmetranscoding	–
16:9 Verarbeitung	✓
Titelgenerator	
Farbe/Schatten/Transparenz/3D	✓/✓/✓/–
Keyframe-Editing	✓
Gestaltungsvorlagen	✓
Animation	Kriechtitel, Rolltitel, Schriftanimation
Effekte	
Blenden/davon 3D	76/10
Helligkeit/Kontrast/Sättig.	✓/✓/✓
Farbkorrektur/Weich/Scharf	✓/✓/✓
Keyframe-Editing	✓
Zeitlupe/-raffer/rückwärts	✓/✓/✓
Bild-in-Bild/Chroma Keying/ Mischen	✓/✓/✓
Audio Funktionen	
Waveform/Rubberband	✓/✓
Voice-Over/O-Ton abtrennen	✓/✓
Effekte	32
Filter (Rauschen/Tiefpass/ Hochpass/Equalizer)	✓/✓/✓/✓
Ausgabe	
Videoformate	AVCHD, AVI, Flash, HDV, MPEG-1/-2, MPEG4/H.264, QuickTime, WMV
MPEG-Rate wählb./var.	✓/✓
DVD-Tonformat	AC3, MPA, PCM
MPEG-Qualität einstellbar / MPEG-Smart Rendering	✓ /✓
Authoring integriert	✓
DVD-Menüeditor/-Templates	✓/✓
animierte Menüs/Buttons	✓/✓
Brennformate (VCD/SVCD/ miniDVD/DVD)	✓/✓/✓/✓
Brennformate HD (DVD/AVCHD/ Blu-ray)	✓/–/✓
Messergebnis	
Echtzeitspuren (HDV/AVCHD)	11 / 3
Bewertung	
Anleitung/Bedienung	⊕/⊕
Aufnahme/Import	⊕⊕/⊕⊕
Smart Rendering/DV	○/⊕⊕
SD-/HDV-/AVCHD-Bearbeitung	⊕⊕/⊕⊕/⊕
Effekte und Compositing	⊕/⊕⊕
Ton	○
Ausgabe / Authoring	⊕ / ⊕
Preis	1010 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend
⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht
✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andreas Stiller

Springinsfeld

Intels neuer Serverprozessor Nehalem-EP

TsunamiReady – so ist allenthalben rund um die kleine Ortschaft Nehalem an der oregonschen Küste zu lesen – und mit einer Riesenwelle schwappt jetzt Intels Nehalem-Prozessor ins Land. Nach dem High-End-Desktop-Prozessor Core i7 folgen nun im Frühjahr die Nehalem-EP zu zweit in Workstations und kleinen Servern.

Klein sind sie – oder können es dank ihrer niedrigen Energieaufnahme zumindest sein, so etwa der uns von Intel zur Verfügung gestellte 1U-Rackmount-Server mit Asus-Board 28P-D12-1U – aber in der Performance haben sie es dennoch heftig in sich. Mit einer verdoppelten Performance, ausgedrückt in SPECint_2006, dürfte der Nehalem-EP eines der größten Generations-Performancesprünge gegenüber dem jeweils aktuell schnellsten Vorgänger machen.

Auch bei einer Vielzahl weiterer Benchmarks legt der Neue beeindruckend zu, allen voran in der Speicherbandbreite. Kein Wunder – verfügt der Nehalem doch nun ebenfalls über integrierte Speichercontroller, so wie es die Konkurrenz mit dem Opteron schon vor einiger Zeit vorgemacht hat. Nehalem trumpft nun allerdings gleich mit drei Speicherkanälen auf. Von stromfressenden FB-DIMMs hat sich Intel bei der Dual-Prozessor-Version ebenfalls verabschiedet und setzt auf energiesparenden DDR3-Speicher bis hinauf zu 1333 MHz Datenrate (667 MHz Takt), auch als PC3-10600 bezeichnet. Pro Sockel beträgt dann bei drei Kanälen die theoretische Speicherbandbreite 32 GByte/s. Der Prozessor kann wahlweise mit gepufferten (registered) oder ungepuffertem Speicher arbeiten, mit oder ohne ECC. Üblicherweise wird man in Servern registered DIMMs mit ECC vorfinden, so auch im Intel-Referenzsystem: Es war mit 4-GByte-Riegeln der arg gebeutelten Firma Qimonda ausgestattet (DDR3-13H), wobei hier der Buchstabe H als Kennzeichnung für CAS-Latency 9 steht.

Auf unseren speziellen Wunsch hin hatte Intel das Testsystem mit 48 GByte bestückt. Das ist nämlich für die Integer-Suite des SPEC-Benchmarks CPU2006 erforderlich, jedenfalls, wenn man eine sinnvolle Messung mit 64-Bit-Binärdateien durchführen möchte. Intel indes misst und veröffentlich SPECint-Werte, so wie die meisten anderen auch, aber nur 32-bittig, was für einen Server mit 24 GByte Speicher und mehr aber nun wirklich indiskutabel ist. Bei 64-Bit-Code will jedoch jede laufende Instanz 2 GByte Speicherraum haben, sonst swappt sich der Rechner zu Tode. Und dank Hyper-Threading ist ein Nehalem-EP-System mit seinen insgesamt 16 logischen Kernen eben sehr speicherhungrig.

Da allerdings 8-GByte-Riegel derzeit noch „unbezahlbar" sind und solche mit 16 GByte gerade erst vorgestellt wurden – mit denen sich übrigens bis zu 192 GByte Speicher einstecken lassen – bestückte Intel das System mit zwei DIMMs pro Speicherkanal. Dann aber fährt es nach den Bestückungsregeln den Betrieb auf beschauliche 1066 MHz Datenrate herunter – ein Tempoverlust, der für eine Spitzenmessung schon schade wäre. Außerdem befand sich offenbar ohnehin im Testsystem ein faules DIMM, so dass es sich immer mal wieder überwiegend mit sich selber – wohl laufend mit ECC-Korrektur – beschäftigte. Wir beschlossen daher, den Speicher wieder auf 24 GByte mithin auf nur ein DIMM pro Kanal zu reduzieren, mit dem alles problemlos lief. Nur mussten wir dann den einigermaßen tragfähigen Kompromiss eingehen, dass zumindest einer der insgesamt zwölf SPECint-Benchmarks (429.mcf) dann 32-bittig laufen muss. Mit dieser kleinen Variation erhält man dann allerdings keinen Base-Wert gemäß den strengen SPEC-Regularien mehr. Man muss ihn daher als „Peak" kennzeichnen.

Als Backup-System, falls obiges schlapp machen sollte, schickte uns die Firma Pyramid Computer als deutscher Supermicro-Distributor sicherheitshalber noch einen 2U-Superserver in Haus – ebenfalls mit 2,93 GHz Xeon X5570 (Nehalem-EP) und 24 GByte DDR3-1333-Speicher.

Bugwelle

Apple durfte mit seiner Nehalem-Workstation namens Mac Pro ja schon mal voranpreschen, musste sich dafür aber offenbar auf etwas langsameren DDR3-Speicher von 1066 MHz beschränken. Hinzu kommt das andere Betriebssystem und eine etwas ältere Compiler-Version, sodass Apple bei SPEC CPU2006 zu etwas schlechteren Resultaten kommt als wir mit unseren Messungen mit 1333 MHz Datenrate unter Windows 2008 Server 64 Bit.

Bei der Speicherbandbreite, ermittelt mit der Multithreaded-Version von Stream, bekommen wir gegenüber dem Vorgänger Xeon 5470 (Harpertown) mit 3,3 GHz CPU-Takt (FSB 1333) eine rasante Steigerung von 6187 auf 33 700, also um mehr als Faktor 5. Ok, gönnt man dem Harpertown den schnel-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Intel schickte ein schlankes 1U-Rackmount-System von Asus zum Test, das theoretisch bis zu 192 GByte Speicher (mit 16-GByte-Modulen) aufnehmen kann.

leren FSB1600, so erzielt er etwa 9800 MByte/s und beschränkt man zusätzlich die Nehalem-Datenrate auf 1066 MHz mit einem resultierenden Stream von 30 980 MByte/s, so bekommt man in etwa den von Apple vermeldeten bescheideneren Faktor 2,9 gegenüber dem alten Mac Pro mit 3,2 GHz Harpertown.

Bei SPEC CPU2006 à la Intel, also mit DDR3-1333MHz, hochoptimiertem SSE4.2-Code mit den allerneuesten Intel-Compilern 11.0.72, kompiliert mit Zusatzbibliothek Smartheap 8.1 und mit 32-bittigem Integer-Code, mit eingeschaltetem Hyper-Threading und 16 Threads erzielt unser Proband einen SPECint_rate_base2006 von 218. Nach unserer konservativen Vorgabe mit vollkompatiblem SSE3-Code, ohne SmartHeap-Zusatzbibliothek und – bis auf 429.mcf – alles 64bittig, bleibt er mit einem Wert von 209 (Peak) nicht wirklich arg weit dahinter zurück. Reduziert auf 1066 MHz Datenrate schafft er immer noch 203 – für den Mac Pro hat Apple nur vergleichsweise schlappe 158 spezifiziert.

Das 3,3-GHz-Harpertown-System kommt in unserem Szenarium mit einem SPECint_rate_base2006 von 104 nicht einmal auf die Hälfte. Das Dual-Shanghai-System (Opteron 2384) mit 2,7 GHz erreicht mit 109 auch nicht viel mehr. Da müssen sich die Shanghai-Prozessoren schon zu viert vereinen, um mit 181 wenigstens in die Nähe zu kommen. Ende März sollen die Shanghai-Prozessoren aber schon mit 2,9 GHz erhältlich sein, damit dürften die MP-Systeme etwa auf Augenhöhe zum DP-Xeon X5570 liegen. Intels dicker Sechskerner Xeon X7460 (Dunnington) muss sich mit 199 übrigens ebenfalls geschlagen geben.

Bei der Gleitkommasuite konnte unser SSE3-Code mit 174 SPECfp_rate_base2006 sogar einen leicht höheren Wert erzielen als die volloptimierte Fassung, die nur auf 169 Punkte kam – manchmal geht Optimierung wohl auch nach hinten los. In dieser Disziplin beträgt die Steigerung zum Vorgänger Harpertown gemäß unserer Messergebnisse sogar über 100 Prozent, denn letzterer schaffte mal gerade eben 72. Mit dieser kräftigen Steigerung konnte Intel nun die traditionell im Gleitkomma-Bereich führenden Opterons vom Sockel stoßen. Den alten Harpertown steckte der 2,7-GHz-Dual-Shanghai 2384 mit 91 zwar noch locker in die Tasche, aber der neue Herausforderer hängt ihn wiederum deutlich ab. Mit den bestmöglichen Optimierungen unter Linux und mit 2,8 GHz kommt er auch nur auf 107.

Der große Vierwege-Bruder (kurz MP-Shanghai) skaliert in unserem Windows-Test-Szenario weniger gut: so bleibt er mit 129 weit zurück. Die Benchmarkspezialisten von HP waren da mit dem ProLiant 585 G5, bestückt mit viermal 8386SE (2,8 GHz) und allen erdenklichen Optimierungstricks unter Linux (etwa große Speicherseiten) um einiges erfolgreicher: sie konnten das System auf 193 hieven.

Strömungen

Nun kann man herzlich darüber streiten, ob man Systeme mit zwei und mit vier Prozessoren überhaupt miteinander vergleichen soll. Üblicherweise spielen die Vierwege-Systeme in ganz anderen Ligen. Bedingt durch höheren Aufwand für die Cache-Kohärenz sind unter anderem auch die Speicherzugriffe etwas langsamer – dafür hat man in aller Regel aber weit mehr Speicherkapazität, mehr I/O, mehr Festplatten und ähnliches mehr. Bei HP etwa sind die Vierwege-Rack-Systeme folglich nur in den größeren und teuren ProLiants der 500er beziehungsweise 700er Serien zu finden mit Preisen jenseits der 15 000 Euro. Insofern ist es schon ein schräger Vergleich – zwar nicht zwischen Äpfel und Birnen aber zwischen Motorrad und Rennauto.

Andererseits gibt es beispielsweise von Supermicro kleine 1- und 2U-Rackmount-Server mit Quad-Shanghai, die zumindest bei mäßigem Takt von 2,4 GHz durchaus preislich in den Rahmen der Xeon-Zwei-Sockler passen, aber eben die Power von sechzehn Kernen bieten. Für den Benutzer ist es letztlich egal, wie viele Prozessoren in der Box ackern. Hauptsache, er bekommt die benötigte Performance, im kleinen Formfaktor, mit hoher Energieeffizenz und zu guten Konditionen. Längst schon werden im High Performance Computing größere Systeme nicht mehr nach Prozessor- oder Kernzahlen eingekauft, sondern nach einer zugesicherten Gesamtperformance, wobei zunehmend auch die Energiebilanz eine Rolle spielt.

Preise

Prozessoren	
Xeon W5580 3,2 GHz	1600 US-$[1]
Xeon X5570 2,93 GHz	1386 US-$[1]
Xeon X5560, 2,80 GHz	1172 US-$[1]
Xeon X5550, 2,26 GHz	958 US-$[1]
Xeon L5520, 2,26 GHz (60 W)	530 US-$[1]
Xeon 5492, 3,4 GHz	1493 US-$[2]
Xeon 5470, 3,3 GHz	1386 US-$[2]
Opteron 2386 SE, 2,8 GHz	1165 US-$[2]
Opteron 8386 SE, 2,8 GHz	2649 US-$[2]
Opteron 8378, 2,4 GHz	989 US-$[2]
Systeme, Pyramid Supermicro ValueRacks (www.pyramid.de)	
I-228: 2 × 2,93 GHz Xeon X5570, 24 GByte DDR3-1333, Adaptec 5805 Raid, 8 × SAS 73 GB, 2 × 700 Watt	8270 €
I-228: 2 × 2,26 GHz Xeon L5520, 24 GByte DDR3-1333, Adaptec 5805 Raid, 8 × SAS 73 GB, 2 × 700 Watt	6182 €
A-228: 2 × 2,7 GHz Opteron 2384, 32 GByte DDR2-800, Adaptec 5805 Raid, 8 × SATA II 320GB, 1 × 700 Watt	5079 €
A-246: 4 × 2,40 GHz Opteron 8378, 32 GByte DD2-800, LSI-1068-SAS-CTrl 6 × SAS 73 GB, 2 × 1200 Watt	8155 €

[1] laut Roadmap [2] Preisliste 15 .03. 2009 [2] Preisliste 23 .02. 2009

Aber auch was diese Bilanz angeht, kann der Nehalem-EP neue Maßstäbe setzen – jedenfall dann, wenn er nicht voll ausgelastet ist. Denn wie schon beim Core i7 ist Nehalem vor allem beim Nichtstun recht genügsam: Der komplette Server braucht im Leerlauf – inklusive redundantem Netzteil – nur 150 Watt. Im Volllastbetrieb steigt der Energie-Hunger dann aber auf 350 Watt und mehr an. Das DP-Shanghai-System „idlet" mit 200 Watt und beschränkt sich bei Volllast auf 310 Watt, wobei es allerdings nur zwei Drittel der Performance – ausgedrückt in SPECjbb2005 – leistet. Der Xeon 5470-Harpertown bleibt in dieser Leerlauf-Disziplin abgeschlagen zurück und die mächtig schluckenden Dunnington-Server erst recht. Unter Volllast mit dem HPC-Benchmark Linpack indes erweist sich der alte Harpertown als effizienter.

Anders als die Veröffentlichungen zum Energieeffizienz-Benchmark SPECpower messen wir die Server nicht in einer praxisfernen Mikromalaustattung – unsere Server bekommen wenn irgend möglich ein zweites redundantes Netzteil, eine zweite normale Platte, den üblichen Speicher und so weiter. Ferner bleiben alle NICs eingeschaltet, ebenso das DVD-Laufwerk. Die auf www.spec.org veröffentlichten Phantasiewerte erhalten wir auf diese Art natürlich nicht, aber eben weit aussagekräftigere. Mit 496 000 SPECjbb2005

Prozessordaten

Prozessor	QC-Xeon	QC-Xeon	QC-Opteron	MP-Xeon
Codename	Nehalem	Harpertown	Shanghai	Dunnington
Kerne	4	4	4	6
L1-Caches	32/32 KByte	32/32 KByte	64/64 KByte	32/32 KByte
L2-Cache	256 KByte/Kern	3 MByte/2 Kerne	512 KByte/Kern	3 MByte/2 Kerne
L3-Cache	8 MByte	–	6 MByte	bis 16 MByte
Takt	1,86–2,93 GHz	2,0–3,4 GHz	2,1–2,9 GHz	2,13–2,66 GHz
TDP	60-130W	50–150 W	68–95 W	50-130 W
Prozess	45 nm	45 nm	45 nm	45 nm
Speicher	DDR3-1333	FB DDR2-800	DDR2-800	FB DDR2-800
Chipgröße	263 mm²	2 × 107 mm²	253 mm²	503 mm²
Transistoren	731 Mio.	820 Mio.	780 Mio.	1900 Mio.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ausgewählte Benchmark-Ergebnisse

	SPECjbb2005 besser ▶	Stream (MByte/s) besser ▶	MD5 (MHashes/s) besser ▶	PiPrime (s) ◀ besser	Linpack (GFlop/s) besser ▶	Cinebench R10 besser ▶	SPECPower_ssj2008 besser ▶
Xeon X5570 (Asus)/2,93 GHz, DDR3-1333, W2K8	496257	33700	499	258	70,3	27460	940
Xeon X5570 (Asus)/2,93 GHz,DDR3-1066, W2K8	490428	30300	499	260	70,3	29021	940
Xeon X5470 (Supermicro)/3,3 GHz, FSB1333, FB-DIMM 666MHz, W2K8	310028	6187	490	311	70,4	24520	501
Opteron 2384 (Supermicro)/2,7 GHz, DDR2-800, W2K8	352700	20720	304	401	62,6	18560	638
Opteron 8384 (Supermicro)/2,7 GHz, DDR2-800, W2K8	721843	25790	604	259	85,9	29167	754

liegt das Nehalem-Testsystem recht genau in der Mitte zwischen DP-Shanghai (352 700) und MP-Shanghai (721 843), es verbraucht aber im Schnitt deutlich weniger, sodass es mit 940 SPECPower_ssj2008 klar in Front liegt (gegenüber 638 respektive 754 SPECPower_ssj2008). Die Hauskollegen Xeon 5470 (501 SPECPower_ssj2008) und Xeon 7460-Dunnington (405) sind weit ineffizienter und keine Erwähnung mehr wert.

SPEC CPU2006

2-Wege	SPECint_rate_2006base/peak	SPECfp_rate_2006base
Xeon X5570 (Asus), 2,93 GHz, DDR3-1333, SSE4.2, W2K8	218	169
Xeon X5570 (Asus),2,93 GHz, DDR3-1333, SSE3,W2K8	209[1]	174
Xeon X5570 (Asus),2,93 GHz,DDR3-1066, SSE3,W2K8	203	166
Xeon X5570 (Mac Pro), 2,93 GHz,DDR3-1066, Mac OS X [2]	158	144
Xeon X5470 (Supermicro),3,3 GHz,FSB133,FB-DIMM 666MHz,SSE3, W2K8	104	72
Opteron 2384 (Supermicro),2,7 GHz,DDR2-800,SSE3,W2K8	109	91
Opteron 2386SE (Supermicro),2,8 GHz,DDR2-800,PGI,Linux [3]	116	107
4-Wege		
Xeon 7460 (Intel Caneland), 2,66 GHz, FB-DIMM 666 MHz, SSE3, W2K8	199	120
Opteron 8384 (Supermicro),2,7 GHz,DDR2-800,SSE3,W2K8	181	129
Opteron 8386SE (Tyan),2,8 GHz,DDR2-800,PGI,Linux[3]	208	193

Werte unter Windows gemessen mit Intel-Compiler V11, 64-bittig, ohne Zusatzbibliotheken
[1] Peak, da 429.mcf 32-bittig gemessen [2] laut Apple [3] laut www.spec.org

Kaskaden

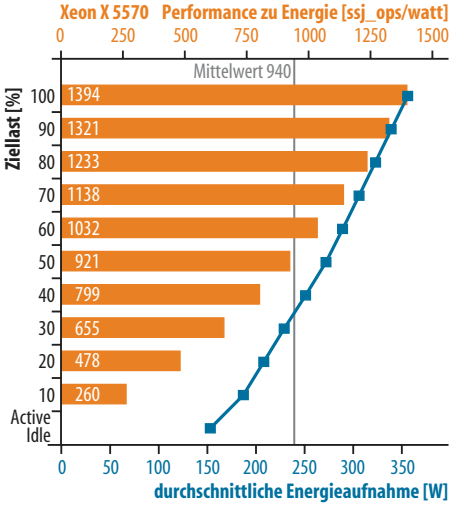
Mit zahllosen beindruckenden Benchmarkwerten gehts weiter, die wir hier gar nicht mehr einzeln auflisten wollen, etwa SAP-SD, Cinebench R10, POV-Ray, SunGard AA 4.0 … bei allen kann sich Nehalem zum Teil sehr deutlich von der DP-Konkurrenz (Opteron 2384) absetzen, bei Cinebench etwa um 50 Prozent, bei POV-Ray um 76 Prozent und so weiter.

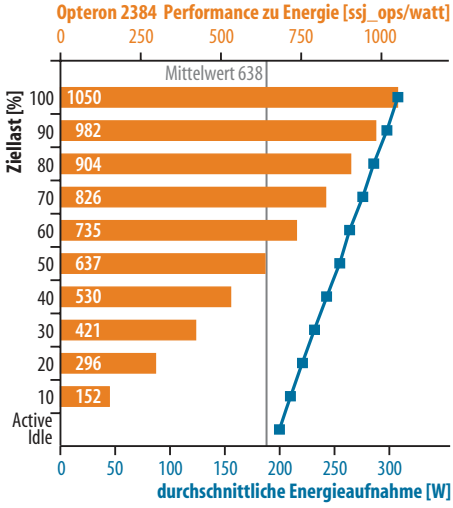
Aber nicht immer kann Nehalem so deutlich brillieren, dann nämlich, wenn mal das Hyper-Threading nicht wirklich hilft. Beim Linpack etwa kommt er über seinen Vorgänger Harpertown nicht hinaus, ebenso wenig beim MD5-Hash-Knacken mit BarsWF_SSE2_x64. Mit 500 MHashes/s ist er nicht schneller als sein Vorgänger Harpertown (490 MHashes/s). Konkurrent Opteron ist offenbar kein so guter Code-Knacker, zu zweit kommen die Opteronen auf 305, zu viert auf 604 MHashes/s. Gegen ATIs und Nvidias GPUs kommen aber alle in dieser Disziplin nicht an.

Es ist nicht nur der neue Prozessor allein, dazu gehört natürlich auch ein neuer Chipsatz namens Tylersburg-36D oder formal Intel 5520 Chipset, der sich jetzt um den Speicher ja nicht mehr kümmern muss. Jeder Nehalem-Prozessor besitzt zwei Quick Path Interconnects (QPI) mit jeweils 12,8 GByte/s pro Richtung. Ein QPI verwenden die Prozessoren für ihre interne Kommunikation, die beiden weiteren gehen zum Tylersburg, der zweimal PCIeGen2-16, einmal PCIe-4 und ESI für einen Integrated Controller Hub mit Gigabit-Ethernet und klassischer Hardware bereitstellt. Zusätzlich bietet Tylersburg eine integrierte Management Engine (iME), mit eigenem Controller-Link nach außen. Bislang war Intels VPRO im Serverbereich wenig erfolgreich, das soll sich mit iME nun ändern. Als weiteres Goodie unterstützt Tylerburg auch die I/O-Virtualisierung namens VT-d. Der besondere Clou ist jedoch, dass der Board-Hersteller zwei Tylersburg-Chipsätze über QPI kaskadieren kann, um so die Zahl der PCIe-Lanes zu verdoppeln – etwa wenn man à la Apple vier PEG-Slots für Grafikkarten unterbringen möchte.

Energieverbrauch (mit redundantem Netzteil)

	Idle [Watt] ◀ besser	Volllast[Watt] ◀ besser
Xeon X5570 (Asus)/2,93 GHz, DDR3-1333, W2K8	149	360
Xeon X5470 (Supermicro)/3,3 GHz, FSB1333, FB-DIMM 666MHz, W2K8	258	335
Opteron 2384 (Supermicro)/2,7 GHz, DDR2-800, W2K8	200	310
Opteron 8384 (Supermicro)/2,7 GHz, DDR2-800, W2K8	265	483





Die Lastkurven von SPECPower_ssj2008, bei uns im realistischen Szenario gemessen, mit zwei Netzteilen, zwei Festplatten und zwei NICs

Fazit

Ohne Zweifel, Chefarchitekt Ronak Singhal und seiner Crew ist mit dem Nehalem ein großer Wurf gelungen – und keinen interessiert es wirklich, ob AMD die ein- oder andere Technik wie integrierter Speichercontroller und serielle Links schon lange vorher hatte. Der Prozessor leistet weitaus mehr und verbraucht weniger – das ist die richtige Richtung. AMD wird daran zu knapsen haben, kann aber versuchen, die MP-Versionen preiswerter anzubieten, um sie gegen die schnellen DP-Herausforderer zu positionieren. Aber die teueren Bords und die weit aufwendigere Validierung werden dem Grenzen setzen. Da muss man sehen, ob der schon als Prototyp vorgestellte Sechs-Kerner Istanbul vielleicht bald wieder die Sache aufmischen kann, jetzt aber ist erst mal Intel am Drücker. (as) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Noogie C. Kaufmann

Gewerbliche Tauscher

Zivilrechtlicher Auskunftsanspruch gegen Provider in der Praxis

Früher mussten Staatsanwaltschaften oft massenhaft im Rahmen von Ermittlungsverfahren Namen illegaler Uploader erfragen. Rechteinhaber konnten nur über diesen Umweg per Akteneinsicht Ansprüche gegen die Übeltäter geltend machen. Seit es einen zivilrechtlichen Auskunftsanspruch für Inhaber von Urheberrechten gegenüber Internet-Providern gibt, ist manches anders geworden – aber das Gesetz hat das Auskunftsverlangen an eine richterliche Erlaubnis gebunden. Die wiederum bekommt man nur, wenn Rechtsverletzer „im gewerblichen Ausmaß" gehandelt haben.

Musikverlage, Filmstudios und andere, die ihre Rechte dadurch verletzt sehen, dass jemand ihr Material unerlaubt online stellt, möchten sich an den illegalen Uploadern schadlos halten. Seit dem 1. September des vergangenen Jahres brauchen sie dazu nicht mehr strafrechtliche Umwege zu gehen. § 101 des Urheberrechtsgesetzes (UrhG) verschafft ihnen unter bestimmten Bedingungen einen Auskunftsanspruch gegen Zugangsprovider, um so Namen und Anschriften zu den auf frischer Tat notierten dynamischen IP-Adressen der Rechtsverletzer zu erfahren [1]. Bereits in den ersten zwei Monaten, in denen diese neue Regelung bestand, hat es bei deutschen Zivilgerichten über ein Dutzend Entscheidungen gegeben, in denen es um den richterlichen Segen für solche Providerauskünfte ging [2].

Wann Name und Anschrift von Providerkunden herauszurücken sind, ist unter deutschen Gerichten umstritten. Bei der Rechtsverletzung, um die es geht, muss als Kernvoraussetzung ein „Handeln im gewerblichen Ausmaß" vorliegen. Bereits einen Tag nachdem die Neuerung zu geltendem Recht geworden war, hatte das Landgericht (LG) Köln sich mit diesem Begriff zu beschäftigen [3].

Die Firma DigiProtect hatte beantragt, die Deutsche Telekom möge Datensätze zu neun ermittelten IP-Adressen herausgeben. Diese waren dem Upload eines Musikalbums zugeordnet worden, das sich erst seit kurzer Zeit in Deutschland auf dem Markt befand. Das Gericht gab dem Begehren ohne große Umstände statt – schließlich bedeute das Einstellen einer umfangreichen Datei unmittelbar nach dem Erscheinen eine schwere Rechtsverletzung.

Auch viele andere Gerichte setzten das Maß äußerst niedrig an. Für das LG Oldenburg reicht es aus, wenn ein Musikalbum online gestellt wird, das erst eine Woche im Laden zu haben ist [4]. Das „gewerbliche Ausmaß" begründete man hier schlicht damit, dass bei der Nutzung von Tauschbörsensoftware „der Rahmen des Privaten endgültig überschritten" sei. Für den Handelnden spiele es „offenkundig überhaupt keine Rolle, wer auf die Daten zugreift".

Andernorts stellte man hingegen die Frage, wie viel Material jemand ins Netz stellen müsse, damit man von einem Handeln jenseits des privaten Bereichs ausgehen könne. Dem LG Nürnberg [5] genügte dazu ein Album mit 13 Musikstücken. Für das LG Darmstadt [6] wiederum stand der Upload von 620 unterschiedlichen gängigen Titeln verschiedener Bands zur Debatte. Diese Zahl sah man als ausreichende Grundlage für den Auskunftsanspruch an.

Ausreißer eingefangen

Nicht um Musik oder Filme, sondern um Software ging es vor dem LG Frankenthal [7] – allerdings war auch hier die Frage zu klären, ob der illegale Upload bereits als Handeln im gewerblichen Ausmaß gelten könne. Der Tauscher hatte sich an einem Computerspiel vergriffen, das seit drei Monaten für rund 25 Euro im Handel war. Das reichte dem pfälzischen Gericht nicht für die vom Softwarehaus gewünschte Einstufung. Es knüpfte vielmehr an den Gewerbebegriff aus dem Handelsrecht an und nannte als Bedingung eine dauerhafte Tätigkeit, die der Gewinnerzielung oder als laufende Einnahmequelle dienen müsse. Davon könne aber bei einem einzigen Spiel nicht die Rede sein, vielmehr müsse jemand Material in der Größenordnung von etwa 3000 Musikstücken oder 200 Filmen ins Netz stellen. Die Entscheidung stellt jedoch einen Ausreißer dar. Das in der nächsten Instanz mit der Sache befasste OLG Zweibrücken [8] wies die Frankenthaler Zahlenspiele als „wenig praktikabel" zurück, hob aber die LG-Entscheidung dennoch nicht auf, weil das Softwarehaus die Schwere der Rechtsverletzung letztlich nicht hinreichend nachweisen konnte.

Für Verwirrung sorgte eine Entscheidung des OLG Köln [9]: Zunächst hatte das zuständige Landgericht einen Provider zur Herausgabe von Name und Anschrift eines Kunden verurteilt. Der Provider legte Berufung dagegen ein. Da es sich bei dem Verfahren wie bei allen anderen hier betrachteten um ein Eilverfahren handelte, hatte das Gericht streng genommen keine Entscheidung fällen dürfen, die die Streitsache endgültig erledigte. Im Hintergrund steht der Grundsatz, dass im Eilverfahren keine Entscheidung getroffen werden darf, die den Ausgang eines eventuell nachfolgenden Hauptsacheverfahrens vorwegnimmt. Genau dieses Vorgreifen monierte aber der Provider, und darüber hatten nun die Richter des OLG zu entscheiden.

Sie gaben ihm Recht und führten dazu sinngemäß aus, dass ein Hauptsacheverfahren völlig sinnlos würde, wenn ein Rechteinhaber bereits im Eilverfahren Name und Anschrift des mutmaßlichen Rechtsverletzers erhielte. Gleichzeitig verurteilten sie den Provider jedoch ausdrücklich dazu, die gespeicherten Daten keineswegs zu löschen. So verhinderten sie, dass eine Entscheidung zugunsten des Rechteinhabers in der Hauptsache ins Leere laufen könnte, weil die begehrten Daten bereits nicht mehr vorhanden wären.

Zumindest im Gerichtsbezirk Köln wird für den Auskunftsanspruch also wohl ein zweistufiges Verfahren notwendig sein: In der ersten Stufe wird im Eilverfahren Antrag auf Sicherung der Daten gestellt, in der zweiten Stufe erfolgt dann die Klage im Hauptsacheverfahren, die auf die Übermittlung von Name und Anschrift des Rechtsverletzers gerichtet ist.

Außer Arbeitsersparnis für überlastete Staatsanwaltschaften und einem erweiterten Tätigkeitsfeld für Zivilgerichte hat die neue Regelung also vor allem Unsicherheit in der Einschätzung dessen gebracht, was ausreichen soll, damit ein Provider die Daten seiner Kunden herausrücken muss. Uploader sollten sich besser nicht darauf verlassen, dass niemand sie verpetzt, wenn sie die Begeisterung über ein neues Musikalbum mit der Online-Gemeinde teilen wollen, indem sie es „nur mal eben" in eine Tauschbörse hochladen. (psz)

Der Autor ist Rechtsanwalt in Hamburg (kaufmann@dr-bahr.com).

Literatur

[1] Stephan Russlies, Uploader im Visier, c't 22/08, S. 168

[2] Die ersten 15 Entscheidungen mit Verweisen zum jeweiligen Volltext: www.webhosting-und-recht.de/urteile-1.html# auskunftsanspruch

[3] LG Köln, Beschluss vom 2. 9. 2008, Az. 28 AR 4/08, http://webhosting-und-recht.de/urteile/Landgericht-Koeln-20080902.html

[4] LG Oldenburg, Beschluss vom 15. 9. 2008, Az. 5 O 2421/08

[5] LG Nürnberg, Beschluss vom 22. 9. 2008, Az. 3 O 8013/08

[6] LG Darmstadt, Beschluss vom 9. 10. 2008, Az. 9 Qs 490/08

[7] LG Frankenthal, Beschluss vom 15. 9. 2008, Az. 6 O 325/08

[8] OLG Zweibrücken, Beschluss vom 27. 10. 2008, Az. 3 W 184/08

[9] OLG Köln, Beschluss vom 21. 10. 2008, Az. 6 Wx 2/08, www.heise.de/newsticker/meldung/118239 5 / 6

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Urs Mansmann

Grob geschätzt

Online-Speedtests arbeiten ungenau

Bei DSL-Anschlüssen steht bisweilen nur ein Teil der zugesagten und bezahlten Leistung zur Verfügung. Viele Anwender stellen sich deshalb die Frage, wie schnell ihre Leitung tatsächlich ist. In diese Bresche springen Online-Speedtests. Sie zeigen an, welche Geschwindigkeit maximal möglich ist. Die Ergebnisse sind allerdings wenig aussagekräftig.

Alle Breitband-Angebote enthalten eine entscheidende Einschränkung: Mit den Wörtchen „bis zu" behalten sich die Anbieter vor, weniger als versprochen zu liefern. Das weckt natürlich das Misstrauen der Kunden, die dann gerne wissen wollen, wie schnell ihr Anschluss wirklich ist. Wer einen Online-Speedtest einsetzt, um zu prüfen, welche Bandbreite die DSL-Leitung hergibt, erhält zwar ein Ergebnis, das aber wenig Aussagekraft besitzt.

Speedtests nutzen zum Messen einen Download, und das bedeutet, dass an der Messung zahlreiche Komponenten beteiligt sind: Die zu übertragenden Daten werden von einer Applikation auf dem Testserver generiert oder eingelesen, ans Betriebssystem übergeben, das es wiederum auf die Netzwerkschnittstelle schaufelt. Von dort aus laufen sie über einen oder mehrere Switches auf den Backbone, passieren mehrere Netzknoten, möglicherweise einen Peering-Punkt und weitere Netzknoten bis zum DSLAM des Teilnehmers, dann die DSL-Leitung, einen NAT-Router und womöglich noch ein WLAN, bevor sie an der Netzwerkkarte des Client-Rechners eintreffen. Dort nimmt das Betriebssystem, in dem zahllose Einstellungen und parallel laufende Applikationen die Performance beeinflussen können, die Daten entgegen und leitet sie an den Browser weiter, der sie verarbeitet und dem Server eine Rückmeldung gibt.

Kurz gesagt erhält der Anwender Antwort auf eine Frage, die er gar nicht gestellt hat, nämlich wie schnell kann der Online-Speedserver mit dem Client unter den gegebenen Bedingungen Daten austauschen. Weicht diese von der zugesicherten Geschwindigkeit ab, ist es unwahrscheinlich, dass ausgerechnet die DSL-Leitung daran schuld ist. Hat das Modem einmal mit einer bestimmten Geschwindigkeit synchronisiert, ist die Bandbreite auf der DSL-Leitung annähernd eine Konstante, auch wenn hin und wieder eine Neusynchronisierung stattfindet. Nur bei Defekten an der Leitung leidet die Bandbreite; das aber ist die seltene Ausnahme und keinesfalls die Regel.

Merkwürdige Ergebnisse

Wir probierten zahlreiche Speedtests aus. Um Schwächen aufzudecken, nutzten wir dazu zunächst eine symmetrische 100-MBit/s-Leitung. Die Ergebnisse streuten dabei wild, meist lagen sie zu niedrig, mitunter auch zu hoch. Die extremsten Ausreißer lagen bei 3 und 220 MBit/s im Downstream, im Upstream erreichten wir hingegen bestenfalls ein Drittel des tatsächlichen Werts. Das liegt daran, dass die Entwickler der Online-Speedtests beim Upload deutlich niedrigere Werte erwarten und den Test darauf auslegen. Aber auch der praxisnahe Test an einem 16-MBit/s-Anschluss lieferte stark streuende Ergebnisse, sowohl für den Down- als auch für den Upstream.

Vor diesem Hintergrund ist es fragwürdig, wenn Zeitschriften solche Messungen benutzen, um damit die Bandbreite der DSL-Leitungen zu bewerten, insbesondere wenn obendrein noch Leserangaben mit einfließen. Kürzlich kam es in einem solchen Fall zu merkwürdigen Ergebnissen: GMX und 1&1 etwa schnitten bei einem Vergleich sehr unterschiedlich ab, obwohl beide die gleiche technische Plattform nutzen.

Richtig messen

Die Frage, wie schnell die DSL-Leitung Daten maximal übertragen kann, beantwortet nur das DSL-Modem richtig. Die meisten neueren DSL-Router mit integriertem Modem zeigen die tatsächlich mit dem Modem im DSLAM ausgehandelte Geschwindigkeit in der Bedienoberfläche an. Hier wird aber häufig nur die Brutto-Bandbreite angezeigt. Nur in ganz wenigen Ausnahmefällen bremst der Provider die Leitung zusätzlich aus, etwa bei älteren Hansenet-Anschlüssen mit 4 MBit/s. Bei diesen synchronisiert das Modem zwar mit bis zu 16 MBit/s, der Datentransfer wird aber auf einer höheren OSI-Schicht auf die bestellte Geschwindigkeit abgeregelt.

In vielen Fällen kann man sich das Nachmessen der Leitung ohnehin schenken: DSL-Anschlüsse der Telekom mit 6 MBit/s oder weniger, egal ob direkt oder per Resale vermarktet, laufen nämlich grundsätzlich nur mit fest eingestellter Bandbreite (fixed rate). Wird diese unterschritten, kann das Modem nicht mehr synchronisieren. Wie hoch diese Bandbreite ist, lässt sich der Auftragsbestätigung entnehmen, denn die Telekom schaltet bei solchen Anschlüssen eine langsamere Variante nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Kunden.

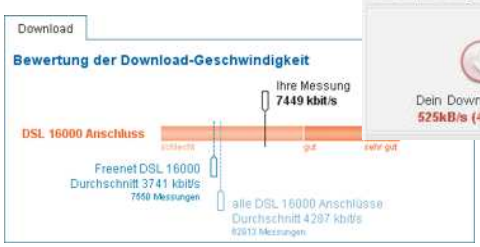
Will man sich auf die Modem-Anzeige allein nicht verlassen, setzt man zum Ausreizen des DSL-Anschlusses am besten einen Download-Beschleuniger ein [1]. Die meisten zeigen einen gleitenden Durchschnitt für die Download-Geschwindigkeit an, der recht präzise ist. Bei Bedarf kann man zusätzliche Download-Streams öffnen. Mit gleichzeitigen Downloads von verschiedenen Servern lässt sich selbst eine schnelle DSL-Leitung voll auslasten – und ganz nebenbei mit einiger Sicherheit die tatsächliche Anschlussbandbreite bestimmen.

Sind die Verbindungen trotz hoher Bandbreite auf der DSL-Leitung allgemein langsam, sollte man zunächst einmal die eigenen Netzwerkeinstellungen unter die Lupe nehmen [2], bevor man den Fehler beim Zugangsprovider sucht. (uma)

Literatur

[1] Urs Mansmann, Parallel-Turbo, Schnelles Laden von Dateien mit Download-Managern für Windows, c't 11/06, S. 106

[2] Christoph Lüders, Martin Winkler, Basteln am Boliden, Internet-Tuning-Tipps unter der Lupe, c't 23/06, S. 190



Auch an einem handelsüblichen 16-MBit/s-Anschluss mit 1 MBit/s im Upstream streuen die Ergebnisse verschiedener Speedtests erheblich. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

HOTLINE

Sie erreichen uns per E-Mail über unsere Webseite ctmagazin.de/faq, per Telefon 05 11/53 52-333 werktags 13–14 Uhr, per Brief (Anschrift auf S. 14) oder per Fax 05 11/53 52-417.

DKIM-Einträge abfragen

Ich habe in den letzten Wochen einige Domains mit DKIM ausgestattet. Wie kann ich die DKIM-Einträge abfragen? Das sind doch auch TXT-Records wie der SPF-Eintrag.

Anders als SPF ist das jedoch nicht ein TXT-Record pro Mail-Domain, sondern ein spezieller, der im DKIM-Header angegeben ist. Wie Sie daraus eine DNS-Abfrage erstellen, erfahren Sie über den Link, der auf eine Anleitung auf heise netze verweist. Lautet die Signatur beispielsweise

```
dkim-signature: v=1; a=rsa-sha256; d=example.de; ⤷
                                    s=example-de0902; ...
```

müssen Sie den TXT-Record

```
example-de0902._domainkey.example.de
```

abfragen. Er setzt sich aus dem Selector (s=example-de0902), dem String _domainkey und dem Domain-Namen (d=example.de) zusammen. (je)

www.ctmagazin.de/0908160

Audio-Ausgabe unter Linux zu leise

Unter Fedora 10 ist die Audio-Ausgabe deutlich leiser als unter anderen Linux-Distributionen oder Windows, obwohl ich im Gnome-Mixer alle Regler hochgezogen habe. Kann ich die Audio-Lautstärke noch auf eine andere Weise beeinflussen?

Fedora 10 und einige andere aktuelle Linux-Distributionen nutzen den Soundserver Pulseaudio, der sich zwischen Sound-Hardware und Anwendungen hängt. Letztere greifen daher auf die Sound-Hardware nicht direkt zu, sondern nur auf ein virtuelles Audio-Ausgabegerät; Pulseaudio empfängt die Audio-Daten, mischt sie mit anderen zusammen und gibt sie an die Sound-Hardware zur Ausgabe weiter.

Die Audio-Anwendungen regeln daher nur die Lautstärke ihres Ausgabe-Stroms; die Lautstärke des zusammengemischten Stroms beeinflusst im Mixer von GNOME der meist als „Master“ angezeigte Regler, der dabei den Haupt-Lautstärkeregler der Audio-Hardware beeinflusst. Vielen neuere Audio-Chips bieten aber mehrere Hardware-Regler, um etwa die Ausgabe-Lautstärke der in Notebooks eingebauten Lautsprecher unabhängig von einem angeschlossenen Kopfhörer zu steuern.

Vermutlich ist einer dieser Hardware-Regler bei Ihnen zu niedrig eingestellt. Den direkten Zugriff auf diese Regler blockiert Pulseaudio, sodass Sie auf den Alsa-Mixer zurückgreifen müssen, um diese hochzudrehen:

```
alsamixer -c 0
```

Ziehen Sie die Regler „Master“, „PCM“ und (sofern vorhanden) „Front“ auf circa 80 Prozent. Ist die Audio-Ausgabe dann immer noch zu leise, probieren Sie, ob weitere Regler die Ausgabe-Lautstärke beeinflussen. Ist es auch dann noch zu leise, drehen Sie alle Regler auf 90 oder 95 Prozent; höhere Werte sollten Sie vermeiden, da darunter meist die Ausgabe-Qualität leidet. (thl)

Opera-Tabs seitlich anordnen

Auf einem Screenshot habe ich gesehen, dass man bei Opera die Tab-Leiste auch seitlich statt oben positionieren kann. Das wäre für mich sehr praktisch, da ich einen Widescreen-Monitor verwende. Wo stelle ich das ein?

Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf eine Werkzeugleiste und wählen Sie den Eintrag „Anpassen“ aus dem Kontextmenü. Nun markieren Sie mit der Maus die Leiste, deren Position Sie ändern wollen und wählen unten im Einrichtungsdialog hinter Platzierung die gewünschte Position aus. Sie können die Tab-Leiste sowohl oben oder unten als auch links oder rechts anzeigen lassen. (amu)

Der Web-Browser Opera zeigt die Tab-Leiste auf Wunsch auch an der linken oder rechten Seite an, sodass man bei vielen geöffneten Reitern deren Beschriftung lesen kann.

Robocopy kopiert zu viel

Mit einem kleinen Skript, das Microsofts Robocopy aufruft, sichere ich regelmäßig meine Mediensammlung auf ein NAS-Gerät. Der Mirror-Modus, den man über den Schalter /MIR aktiviert, aktualisiert die Kopie inkrementell – allerdings kopiert Robocopy dabei immer wieder Dateien, die sich seit der letzten Sicherung gar nicht geändert haben.

Bei der inkrementellen Sicherung entscheidet Robocopy anhand des Zeitstempels der letzten Änderung, ob eine Datei in der Quelle neuer ist als im Ziel. Das beschriebene Problem kann etwa entstehen, wenn ein NAS-Gerät den millisekundengenauen NTFS-Zeitstempel beim Speichern rundet. Abhilfe schafft der Schalter /FFT: Damit nimmt Robocopy die Zeitstempel weniger genau und erkennt Dateien nur dann als unterschiedlich, wenn ihr Änderungsdatum mindestens zwei Sekunden voneinander abweicht. (kav)

Widerspenstiges Terminal zähmen

Ich habe auf meinem Mac in der Firma die „Entfernte Anmeldung“ eingeschaltet, sodass ich von daheim übers Internet per Kommandozeile darauf zugreifen kann. Ich verwende ein sicheres Authentifizierungsverfahren, und um ganz sicher zu gehen, ist dabei nur ein User-Account mit eingeschränkten Rechten zugänglich – von diesem aus melde ich mich dann mit dem Kommando `login` als Administrator an. Das klappt zwar, aber manche Befehle, die ich als lokal angemeldeter Benutzer problemlos nutzen kann, verweigern beim Remote Login den Dienst. Der Start von Anwendungen wie `less` oder `pico` endet mit diversen Fehlermeldungen, darunter „error opening terminal: network“ oder „cannot open termcap“. Was geht da schief?

Das Problem liegt in der Verwendung von `login`, das die Umgebungsvariable `TERM` nur auf einen provisorischen Wert statt auf VT100 oder ANSI setzt. So weiß der entfernte Mac nicht, welche Eigenschaften Ihr Terminal unterstützt und kann Anwendungen mit dynamischen Updates des Fensterinhalts nicht starten. Damit alle Umgebungsvariablen korrekt gesetzt werden, verwenden Sie statt `login` den Befehl

```
su - Benutzername
```

um sich als Benutzer mit administrativen Rechten anzumelden. Auf welchen Wert die Umgebungsvariable TERM gesetzt ist, können Sie jederzeit mit dem Kommando

```
printenv TERM
```

überprüfen. (dz)

Radio-Stream trotz Abwesenheit mitschneiden

Ich will eine Radiosendung aufnehmen, die es auch als Live Stream im Internet gibt. Allerdings bin ich nicht da, um die Aufnahme manuell zu starten. Gibt es ein Programm oder einen Webdienst, mit dem das geht?

Ein senderübergreifendes Tool, das das gewünschte leistet, ist der phonoStar

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der phonoStar Player schneidet Radio-Live-Streams aus dem Internet mit.

Player. Sie finden ihn über den unten stehenden Link. Das Programm gibt es in einer kostenlosen und einer kostenpflichtigen Plus-Version. Einige Funktionen wie die Übernahme von Timer-Aufnahmen aus dem integrierten Programm-Planer funktionieren nur mit der kostenpflichtigen Plus-Version. Über das Radiomagazin auf der Phonostar-Webseite kann man aber auch mit der Gratis-Variante Aufnahmen aus dem EPG programmieren. Kombinieren Sie die Anwendung mit dem Windows-Taskplaner, können Sie den PC auch ausschalten, rechtzeitig zur Aufnahme starten lassen und danach wieder herunterfahren. (vza)

www.ctmagazin.de/0908160

Grub im Bootsektor

? Ich starte Linux über den Grub-Bootmanager, der im Master Boot Record (MBR) installiert ist. Dort nisten sich gelegentlich auch andere Boot-Loader ein, etwa wenn ich andere Distributionen ausprobiere. Kann ich meinen Standard-Grub für Notfälle noch an einer anderen Stelle installieren?

! Den zum Start von Grub nötigen Code kann man auf Festplatten sowohl in den MBR als auch in den Bootsektor einer Partition installieren. Um Grub zusätzlich in den Bootsektor der Root-Partition zu installieren, starten Sie als Benutzer Root mit dem Befehl `grub` eine Grub-Shell. Alternativ ist es auch möglich, am Bootprompt durch einen Druck auf „C“ in eine Grub-Shell zu wechseln. Dort geben Sie dann beispielsweise Folgendes ein:

```
root (hd0,5)
setup (hd0,5)
```

Das erste Kommando sagt Grub, wo er die Dateien der zu installierenden Grub-Version findet. Dabei muss es sich um die Boot- oder Root-Partitionen des installierten Linux handeln – in diesem Beispiel das zweite logische Laufwerk in der erweiterten Partition der einzigen Platte, das bei modernen Linux-Distributionen den Gerätenamen /dev/sda6 trägt. Es ist nicht /dev/sda5, da Grub beim Zählen der Partitionen bei „0“ beginnt, Linux hingegen bei „1“.

Das zweite Kommando installiert den Grub-Start-Code in den Bootsektor eben dieser Partition; die Grub-Installation im MBR wird davon nicht beeinflusst. Falls das Installationsprogramm einer zweiten Linux-Distribution den MBR mit seinem eigenen Grub überschreibt, können Sie beim Systemstart über dessen Grub-Shell den im Bootsektor der Partition installierten Grub aufrufen. Für unser Beispiel lauten die dazu nötigen Befehle:

```
root (hd0,5)
chainloader +1
boot
```

Wollen Sie danach Ihren Original-Grub wieder in den MBR installieren, erledigen Sie auch das mit der Grub-Shell:

```
root (hd0,5)
setup (hd0)
```

Gegen Windows, das seinen Boot-Code bei jeder Installation ohne Nachfrage in den MBR schreibt, hilft der Notnagel allerdings nicht: Der Bootloader von Windows kann keinen im Bootsektor der Linux-Partition gespeicherten Grub aufrufen. Wie Sie in diesem Fall Linux wieder an den Start bringen, erläutert der Artikel Starthilfe in c’t 5/09 ab Seite 178. (thl)

Daten retten mit Foremost

? Ich habe versehentlich die falsche Festplatte neu partitioniert und formatiert und so mein vorhandenes Linux-System überschrieben. Also habe ich erst einmal ein Image der Festplatte angelegt und dann das alte System mit einem Backup von Anfang des Jahres wiederhergestellt. Mit Photorec und Foremost konnte ich anschließend einige Office-Dokumente und Fotos, die seit dem letzten Backup hinzukamen, aus dem Festplatten-Image wiederherstellen. Allerdings unterstützen beide Programme nur ausgewählte Dateiformate, wozu leider nicht Visitenkarten gehören – und ich vermisse noch einige Messekontakte. Gibt es ein Programm, mit dem ich aus dem Image auch meine Kontakte noch retten kann?

! Zum Wiederherstellen Ihrer Visitenkarten können Sie ebenfalls Foremost verwenden – Sie müssen dem Programm lediglich mitteilen, wie eine Visitenkarte aussieht. Dazu beschreiben Sie das Dateiformat entweder in der Foremost-Konfigurationsdatei

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

/etc/foremost.conf oder in einer eigenen Textdatei. Das ist nicht weiter schwierig, sofern die gesuchten Dateien einen einheitlichen Dateikopf und am besten noch einen einheitlichen Dateifuß besitzen, wie es bei Visitenkarten der Fall ist. Hier ein Beispiel einer solchen Visitenkarte:

```
BEGIN:VCARD
VERSION:2.1
N:;Koch;;;
FN:Fritz
TEL;CELL:01711111
END:VCARD
```

In der Konfigurationsdatei geben Sie Kopf und Fuß, hier BEGIN:VCARD und END:VCARD, in hexadezimaler Schreibweise an. Zudem definieren Sie die maximale Länge einer solchen Visitenkarte – in den meisten Fällen sollten 10000 Bytes genügen – und die Dateiendung:

```
vcf     y       10000   \
        \x42\x45\x47\x49\x4e\x3a\x56\x43\x41\x52\x44   \
                \x45\x4e\x44\x3a\x56\x43\x41\x52\x44
```

Das „y“ in der zweiten Spalte bedeutet, dass Groß-/Kleinschreibung bei Header und Footer beachtet werden soll. Die Dateiendung können Sie frei wählen, Foremost verwendet sie, um die gefundenen Dateien entsprechend zu benennen und sie in einem eigenen Verzeichnis zusammenzufassen. Da Foremost unabhängig vom Dateisystem arbeitet, werden die Dateien allerdings nur durchnummeriert, die ursprüngliche Benennung kann Foremost nicht zurückgewinnen.

Anschließend rufen Sie Foremost ohne Parameter für die wiederherzustellenden Dateitypen, aber mit Parameter für die Konfigurationsdatei sowie dem Festplatten-Image auf:

```
foremost -vd -c foremost.conf -i disk.img
```

Dann stellt Foremost lediglich die in der Konfigurationsdatei aufgeführten Dateitypen wieder her, nicht jedoch die übrigen, in Foremost selbst definierten. (mid)

Zoom-Faktor in Word fest einstellen

Ich zeige Dokumente in Word grundsätzlich in Originalgröße an, also mit 100 Prozent. Häufig muss ich aber Texte von Kollegen bearbeiten, die Word verkleinert darstellt. Ich muss dann jedes Mal die Ansicht per Hand ändern. Gibt es eine Option, dies für alle Dokumente global einzustellen?

Eine spezielle Option gibt es dafür nicht, Sie können dies aber in der Standardvorlagendatei einstellen. Dazu wählen Sie unter „Datei/Öffnen“ als Dateityp zunächst Dokumentvorlage und öffnen dann die Datei Normal.dot. Nach Einstellen des Zoom-Faktors auf 100 Prozent und anschließendem Speichern sollte Word alle Dokumente in Originalgröße anzeigen.

Falls das nicht zuverlässig funktioniert, können Sie die Ansicht per Makro einstellen, das bei jedem Öffnen eines Dokuments abläuft. Öffnen Sie dazu über Alt-F11 den Visual-Basic-Editor, klicken links jeweils auf das Plus-Zeichen neben „Normal“ sowie gleich darunter auf „Microsoft Word Objekte“ und öffnen Sie per Doppelklick auf „ThisDocument“ das zugehörige Code-Fenster, in das Sie folgende Zeilen eintragen:

```
Sub AutoOpen()
ActiveWindow.ActivePane.View.Zoom.Percentage = 100
End Sub
```

Nach dem Speichern befindet sich das Makro in der Normal.dot und läuft bei jedem Öffnen eines Dokuments ab. (db)

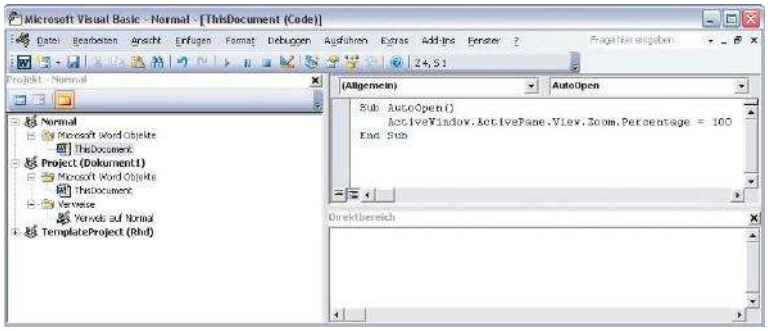
Dateien in nicht installierten Paketen unter OpenSuse suchen

Ich bin von Mandriva auf OpenSuse umgestiegen und vermisse die Möglichkeit, nach Dateien in nicht installierten Paketen zu suchen. Das benötige ich sehr oft, da ich viele Programme selbst kompiliere und nur so schnell das Paket finde, welches eine fehlende Header-Datei enthält. Unter Mandriva ging das einfach mit dem Kommando urpmf gefolgt vom Dateinamen. Gibt es unter OpenSuse etwas Ähnliches?

Unter OpenSuse können Sie pin verwenden, das Sie unter Version 11.1 erst nachinstallieren müssen. Beim ersten Aufruf fordert pin die Installations-DVD an und kopiert eine komprimierte Datei, die alle Pakete und deren Inhalt enthält, nach /var/lib/pin. Danach können Sie mit

```
pin Dateiname
```

auch nach Dateien suchen, die sich in nicht installierten Paketen befinden. Im Gegensatz



Das in der Standardvorlagendatei Normal.dot gespeicherte Makro läuft bei jedem Öffnen eines Dokuments und passt die Ansicht an.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

zu urpmf unter Mandriva findet pin jedoch nur Dateien, die sich in Paketen auf der Installations-DVD befinden, nicht aber solche, die nur in den Online-Repositories verfügbar sind. (amu)

Analoge TV-Karten unter Windows Vista

Ich versuche verzweifelt, meine schon etwas ältere analoge Hauppauge WinTV unter Windows Vista 64 Bit zum Laufen zu bekommen. Der Hersteller bietet keine Vista-Treiber an. Gibt es keinen Trick, die Hardware doch zu nutzen?

Eventuell haben Sie mit DScaler Erfolg. Die Software unterstützt eine ganze Reihe älterer analoger TV-Karten, unter anderem die mit dem damals sehr verbreiteten Booktree/Connexant-Chipsatz. Die letzte veröffentlichte Version der Software, 4.1.17, enthält auch einen zertifizierten Treiber, der für Vista 64 unbedingt notwendig ist. Stellen Sie die Ausgabe von Overlay auf Direct3D, so funktioniert die TV-Wiedergabe sogar im Aero-Glass-Modus. Sie finden DScaler über den untenstehenden Link. Auf der Projekt-Homepage gibt es auch eine Liste der von DScaler unterstützten Karten. (chh)

www.ctmagazin.de/0908160

Anzeige

Darstellung von Farbverläufen auf Flachbildschirmen

Auf meinem Flachbildschirm sehen Helligkeits- und Farbverläufe in Fotos und Videos immer streifig aus. Kann man den Bildschirm so einstellen, dass er Verläufe gleichmäßig wiedergibt?

Oft können Sie im Einstellmenü des Monitors eine Bildverbesserung herauskitzeln. In der sogenannten Look-up-Tabelle (LUT) des Monitors werden den Grafikkartensignalen die passenden Spannungspegel für jedes RGB-Subpixel zugeordnet. Bei vielen günstigen Monitoren verändert der Kontrastregler nicht nur den Weißpegel, sondern alle LUT-Zuordnungen der Helligkeitswerte – und damit auch die Gammakennlinie und den Schwarzpegel. Ein achtloses Drehen am Kontrastregler kann deshalb zu den unschönen Helligkeitssprüngen in Grau- und Farbverläufen führen.

Am einfachsten lässt sich der richtige Kontrastwert anhand von Testbildern mit einer Graustufentreppe und einem Grauverlauf von Schwarz nach Weiß einstellen. Derartige Bilder stellt unser Monitortestprogramm ctscreen, das Sie unter dem Link finden, bereit. Mit Hilfe der Grautreppe (Button: Helligkeit/Kontrast) stellen Sie den Kontrast so ein, dass sowohl alle dunklen und hellen Stufen zu sehen sind. Sollte sich kein passender Wert finden, akzeptieren Sie lieber das Absaufen sehr dunkler Töne ins Schwarze, als Ihre Augen mit einem Überstrahlen heller Töne zu quälen.

Mit einem korrekt eingestellten Kontrastwert sollte nun auch ein Grauverlauf ohne Helligkeitssprünge auf dem Schirm landen. Andernfalls rufen Sie das Testbild mit den Grau- und Farbverläufen auf (Button: Graustufen/Brillanz) und ändern den Kontrast probeweise in kleinen Schritten nach oben oder unten, bis Sie bestenfalls gar keine oder nur sehr wenige Helligkeitssprünge auf dem Testbild sehen. (spo)

www.ctmagazin.de/0908160

IP-Adresse eines Druckers anpassen

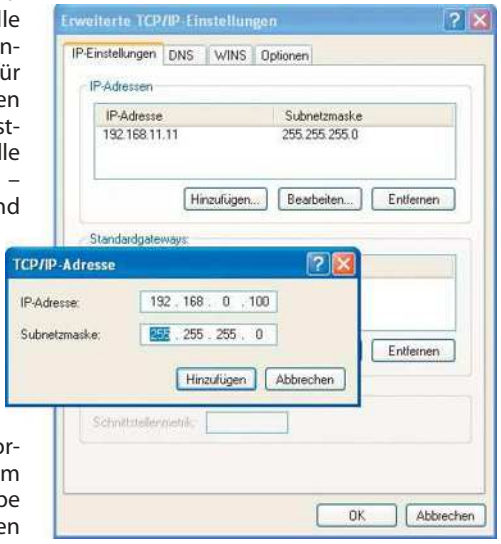
Ich habe einen Drucker, der vom Hersteller auf die IP-Adresse 192.168.1.1 konfiguriert wurde. In meinem Netz verwende ich jedoch die Adressen 192.168.123.0/24. Deshalb komme ich nicht an das Web-Interface des Geräts, um es auf mein Netz umzustellen. Muss ich jetzt mein komplettes Netz umkonfigurieren oder gibt es eine andere Lösung?

Unter Windows kann man in den erweiterten Einstellungen von TCP/IP weitere Netzwerkadressen einstellen. Damit ist Ihr Rechner zusätzlich auch im 1er-Netz und Sie können die Web-Konfiguration im Browser aufrufen und anpassen. Vergessen Sie nicht, anschließend die zusätzliche Adresse auf dem Rechner wieder zu löschen.

Unter Linux definieren Sie einfach kurzfristig ein sogenanntes Alias-Interface auf eth0:1 mit dem Befehl

```
sudo ifconfig eth0:1 192.168.1.11
```

über das Sie den Drucker erreichen können. Die notwendige Netzwerk-Route setzt Linux automatisch. Dieses Pseudo-Interface ist nach dem nächsten Neustart des Systems wieder verschwunden. (ju)



Unter Windows lassen sich in den TCP/IP-Einstellungen zusätzliche Netzwerkadressen eintragen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

FAQ

Axel Vahldiek

Autorun und Autoplay

Antworten auf die häufigsten Fragen

Lauter Autodings

Wenn es darum geht, dass Windows beim Einlegen einer CD irgendwas automatisch startet, ist ständig von verschiedenen Begriffen die Rede, die alle irgendwie mit „Auto“ beginnen.

Den Mechanismus, der dafür sorgt, dass Programme automatisch von einer CD starten (oder von anderen gerade eingelegten Medien oder neu erkannten Laufwerken), hat Microsoft *Autorun* getauft. Was gestartet wird, steht in der Datei Autorun.inf im Wurzelverzeichnis der CD. Unter Vista ist der Start noch zu bestätigen.

Wenn die Anweisung zum Starten des Programms fehlt, durchsucht Windows stattdessen die gesamte CD, um darauf befindliche Inhalte wie Bilder oder Musik mit einer dafür geeigneten, bereits lokal installierten Software anzuzeigen/abzuspielen. Diesen Mechanismus hat Microsoft *Autoplay* benannt, würfelt die Bezeichnungen Autorun und Autoplay aber selbst gelegentlich durcheinander. Diese „Automatische Wiedergabe“ passiert nicht automatisch, stattdessen öffnet sich ein Dialog mit einer Auwahl verschiedener Aktionen (als Diashow abspielen, drucken, im Explorer öffnen …). Die Auswahl können Sie speichern, um etwa Audio-CDs stets automatisch mit dem Media Player abzuspielen. Nachträglich ändern Sie das im Eigenschaftenmenü des Laufwerks unter „Autoplay“ (XP) oder in der Systemsteuerung unter „Automatische Wiedergabe“ (Vista).

Weder Autoplay noch Autorun haben etwas mit Autostarts zu tun. Damit sind Programme gemeint, die Windows bereits beim Hochfahren automatisch startet, etwa den Virenscanner. Autorun und Autoplay hingegen funktionieren ausschließlich bei erst im laufenden Betrieb neu erkannten Laufwerken oder beim Medienwechsel, nicht jedoch mit solchen, die beim Systemstart bereits vorhanden waren.

Die richtige Reihenfolge

Wenn ich eine CD einlege, passiert jedes Mal etwas anderes: Mal startet ein Programm davon automatisch, mal fragt mich Windows, welches ich starten möchte, mal passiert gar nichts. Wovon hängt das ab?

Nach dem Einlegen einer CD wird zuerst der Autorun-Mechanismus aktiv: Windows sucht in ihrem Wurzelverzeichnis nach einer Datei namens Autorun.inf. Steckt darin die Anweisung, ein Programm zu starten, führt es diese aus. Fehlt sie, durchsucht der Autoplay-Mechanismus die CD. Wird dabei eine Datei mit dem Namen typischer Setup-Programme wie Install.exe oder Setup.exe gefunden, geht Windows davon aus, dass es sich um keine Daten-, sondern eine Installations-CD handelt, und es passiert einfach gar nichts. Die Namen, die dazu führen, stehen in der Registry im Schlüssel HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\AutoplayHandlers\CancelAutoplay. Findet es keine solche Datei, bietet Autoplay die Auswahl an, mit welchem lokal installierten Programm man die Dateien auf der CD öffnen möchte.

Im Eigenbau

Kann ich den Autorun-Mechanismus für meine selbst erstellten CDs nutzen?

Ja. Voraussetzung ist eine Text-Datei namens Autorun.inf im Wurzelverzeichnis der CD. Zum Erstellen reicht ein beliebiger Texteditor wie das bordeigene Notepad. Der Inhalt einer Autorun.inf sieht ungefähr so aus:

```
[autorun]
Open=Programm.exe
Icon=Bild.ico
```

Die Anweisung Open= weist Windows an, Programm.exe zu starten, und Icon= sorgt dafür, dass die CD mit dem Icon „Bild.ico“ im Explorer auftaucht. Alle Anweisungen sind optional. Über weitere Anweisungen können Sie zudem unter anderem den im Explorer erscheinenden Namen oder das Kontextmenü des Laufwerks beeinflussen. Detaillierte Infos dazu finden Sie in Microsofts MSDN-Library.

Risiko

Ist das automatische Starten von Programmen von einer CD gefährlich?

Grundsätzlich droht bei Autorun wie bei jedem Mechanismus, der Programme automatisch startet, die Gefahr des Missbrauchs. Das jüngste Beispiel ist der gerade kursierende Wurm Conficker. Dessen Programmierer haben sogar an Vista gedacht, wo Autorun Programme erst nach einer Nachfrage startet. Also versuchen sie über zwei zusätzliche Einträge in der Autorun.inf (Action= und Icon=) den Nachfragedialog so erscheinen zu lassen, dass der Eindruck erweckt wird, dass Windows den Ordner mit dem Laufwerk öffnen würde, wenn er draufklickt. Misstrauisch macht allenfalls, dass der Menüpunkt zum Öffnen des Ordners dann doppelt auftaucht.

Über den Autoplay-Mechanismus lässt sich zwar kein Programm von außen einschleusen, doch ist er trotzdem potenziell gefährlich. Denn Bild-, Audio-, Video- oder andere Dateien könnten so manipuliert sein, dass sie über Sicherheitslücken bösartigen Code in die jeweils zugehörige Playersoftware einschmuggeln.

Will ich nicht

Wie deaktiviere ich Autoplay und Autorun?

Zum einmaligen Deaktivieren reicht unter XP das Drücken der Umschalttaste. Unter Vista klappt das nicht mehr, wohl weil dort ohnehin jedes Mal nachgefragt wird.

Um Autorun und Autoplay dauerhaft zu deaktivieren, empfiehlt Microsoft das Aktivieren der Gruppenrichtlinie „Autoplay deaktivieren“, übersieht dabei jedoch, dass das unter den Home-Versionen mangels Gruppenrichtlinieneditor gar nicht geht. Folgendes klappt hingegen mit allen aktuellen Windows-Versionen: Erzeugen Sie in der Registry unter HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies einen neuen Unterschlüssel namens Explorer, sofern dieser nicht schon existiert. Darin erstellen Sie einen DWORD (32-Bit) namens NoDriveTypeAutoRun, dem Sie den Wert 0xFF zuweisen. Nach dem nächsten Anmelden startet Windows nichts mehr automatisch von CD.

Der Autorun-Mechanismus ist dennoch noch nicht ganz deaktiviert, denn ein Doppelklick auf eine CD startet weiterhin das in der Autorun.inf festgelegte Programm. Microsoft hat mittlerweile Patches bereitgestellt, die dieses Problem beheben. XP-Nutzer finden den Patch über den Artikel 967715 in Microsofts Knowledge Base (http://support.microsoft.com). Damit der Patch Wirkung zeigt, ist zusätzlich ein DWORD namens HonorAutorunSetting mit dem Wert 1 zu erzeugen, der an gleicher Stelle wie NoDriveTypeAutoRun liegen muss. Vista-Nutzer hingegen brauchen den Patch, den Microsoft im Sicherheitsbulletin 08-038 bereitstellt, er funktioniert ohne anschließendes Herumgefummel an der Registry. (axv)

www.ctmagazin.de/0908165

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ulrike Kuhlmann

Nachgemessen

Der Energieeffizienz von Fernsehgeräten auf der Spur

Die Leistungsaufnahme der Consumer- und IT-Geräte ist derzeit Thema Nummer eins bei allen Herstellern und auch bei den Verbrauchern. Deshalb sind einheitliche Vorschriften zur Ermittlung des Energiebedarfs gefordert. Und eindeutige Labels, die den Verbraucher über die Energieeffizienz seines Wunschgeräts aufklären.

Behörden und öffentliche Einrichtungen in den USA setzen seit Langem auf den Energy Star: Das Sternenemblem ziert Elektronik aus fast allen Kategorien – von der Waschmaschine bis zum Schnurlostelefon. Das Energie-Label des US-amerikanischen Umweltbundesamts (EPA) gibt es seit 1992. Die Europäische Gemeinschaft hat sich dem Star-Programm im Jahr 2002 angeschlossen und nutzt das Label seither für die Zertifizierung von Bürogeräten, genauer für Computer, Monitore und bildgebende Geräte.

Im Bereich der Haushaltsgeräte (Waschmaschinen, Trockner etc.) wird in Deutschland seit 1998 ein Ampelsystem zur Energieverbrauchskennzeichnung genutzt. In China kommt ein solches Energieeffizienzlabel mit Ampelfarben auch für Displays zum Einsatz. Angegeben wird darin die Leuchtdichte (cd/m^2), die absolute Leistungsaufnahme (W), die Leuchtstärke pro Watt (cd/W) und die Schirmgröße (m^2). Auch hierzulande diskutiert man über die Einführung eines Ampel-Logos für Unterhaltungselektronik – bislang mit mäßigem Erfolg.

Als Energielabel für TV-Geräte steht derzeit die „Euro-Blume“ bereit: ein EU-Umweltzeichen, dessen Kriterienkatalog unter anderem die Leistungsaufnahme des Fernsehers enthält. Es wird in Deutschland vom Umweltbundesamt und dem Umweltdienstleister RAL koordiniert, der auch den Blauen Engel vergibt. Auch der Blaue Engel zählt zu den hiesigen Umweltzeichen. Sein Inhaber ist das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, seine Vergabe regelt das Umweltbundesamt. Bislang gibt es allerdings (noch) keinen Blauen Engel für Fernsehgeräte.

Für alle Geräte, die bisher nicht unter die Kennzeichnungspflicht für Energieeffizienz fallen – das sind etwa 70 Prozent aller in den Haushalten genutzte Geräte (sogenannte energy used products, EUP) – will der TÜV Rheinland ein neues Prüfzeichen einführen. Der Energiebedarf soll hier stets in Relation zu den Gebrauchseigenschaften des Geräts gestellt werden, ein Fernseher muss bei der Erfassung des Energieaufnahme also ausreichend hell leuchten. In dem fünfstufigen Bewertungssystem wird dann die Leuchtdichte pro Kilowattstunde bewertet.

Das US-amerikanischen Umweltkennzeichen Energy Star gilt in den USA auch für Fernsehgeräte. Es wurde Ende 2008 neu aufgelegt und im Februar dieses Jahres in der Version 3.0 abgesegnet. Es definiert die Leistungsaufnahme der Fernsehgeräte in Abhängigkeit von ihrer Schirmdiagonalen, der Displayauflösung und dem eingestellten Bildmodus – eine Vorgehensweise, die auch die Internationale Standardorganisation IEC (International Electrotechnical Commission) in seinem Normenwerk beschreibt.

Während der Messung soll jedes Gerät in seinem Standard-Modus betrieben werden. Wenn es diesen nicht gibt, soll der erste angebotene Bildmodus genutzt werden. Die EPA geht offenbar davon aus, dass die meisten Anwender ihr Fernsehgerät nach dem Kauf so nutzen, wie es ausgeliefert wurde – also das Bild nach der Aufstellung nicht verändern. Diese Einschätzung bestätigen auch unsere Erfahrungen.

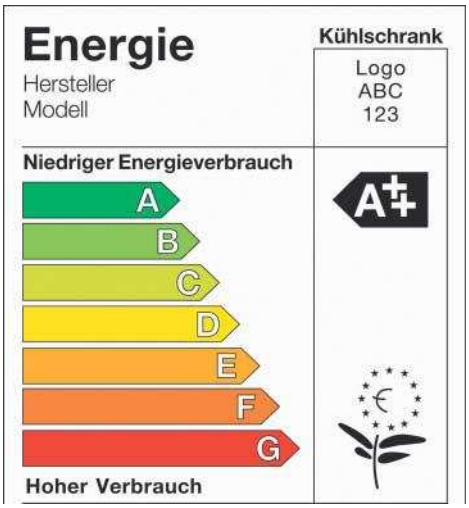
Zusätzlich trägt die EPA den Umweltbemühungen der Hersteller Rechnung und berücksichtigt zumindest teilweise die vom TV angebotenen Eco-Modi. So soll ein Helligkeitssensor im Bildschirm über die Messzeit zu 45 Prozent einfließen: Die Messung erfolgt im dunklen Raum, wobei auf den Helligkeitssensor kein direktes Licht fallen darf. Die verbliebenen 55 Prozent der Messzeit wird der Sensor mit 300 Lux bestrahlt, womit in etwa ein taghelles Wohnzimmer simuliert wird. Hier weicht die EPA etwas von den Vorschriften der IEC ab, beruft sich aber ansonsten beim Energy Star für TVs komplett auf die Messvorschriften der Standards IEC 62087 (Betriebszustand) und IEC 62301 (Standby). In der IEC-Norm wird die Leistungsaufnahme bei aktiviertem Helligkeitssensor mit einem (regional etwas unterschiedlichen) Gewichtungsfaktor berücksichtigt, was in der Praxis aber zu vergleichbaren Ergebnissen führt.

Das Energie-Label des US-amerikanischen Umweltbundesamts ziert bereits seit Langem Monitore; künftig könnte es in Deutschland auch Fernsehgeräte klassifizieren.

Als Messsignal empfehlen EPA und IEC ein dynamisches Fernsehsignal. Hintergrund: Die Leistungsaufnahme eines Fernsehers variiert stark mit dem Bildinhalt. So reduzieren Kinofilme mit insgesamt dunkler Szenerie wie in „Herr der Ringe“ oder in „Spider Man 3“ den Energiebedarf der TVs um bis zu 30 Prozent gegenüber insgesamt hellen Filmsequenzen.

Die IEC hat ein solches TV-Signal zur Leistungsmessung am PC simuliert. Dazu wurden typische Fernsehsendungen in fünf Ländern (Australien, Japan, Niederlande, Großbritannien und USA) ausgewertet und daraus ein gemitteltes Helligkeits-Histogramm (APL, Average Picture Level) erstellt. Anhand des Histogramms wurde schließlich ein Signal aus vielen aneinandergereihten, kurzen Videosequenzen erzeugt, das dieser Verteilungsfunktion weitestgehend entspricht. Zu-

Die Euro-Blume wird nur an Geräte vergeben, die einen echten Ausschalter besitzen.



Mit Hilfe des Ampelsystems werden in Deutschland Haushaltsgeräte in Effizienzklassen eingestuft.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

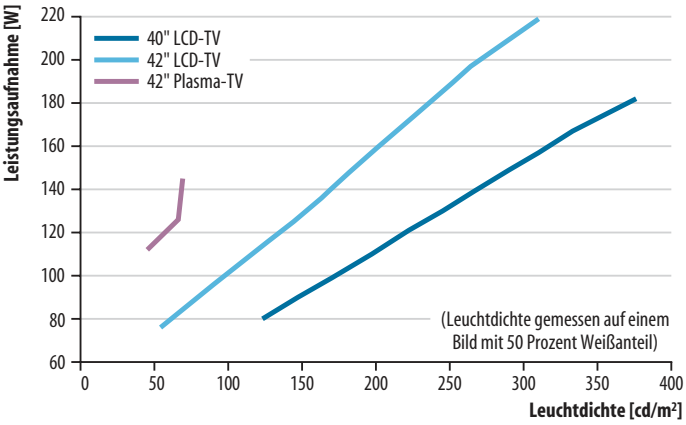
sätzlich wurden statische Bilder sowie eine Sequenz zur Simulation von Internetseiten erzeugt. Letztere soll vor allem bei der Energiebewertung von Monitoren zum Einsatz kommen.

Größenvergleich

Die Schirmdiagonale eines Fernsehgeräts fließt in die Berechnungsformel für die maximale Leistungsaufnahme gemäß Energy Star in einem Drei-Stufen-Modell ein: TVs bis 40 Zoll Diagonale, Geräte mit einer Diagonale zwischen 42 und 47 Zoll sowie TVs ab 50 Zoll.

Zusätzlich zu Geräten mit HD- und Full-HD-Auflösung nennt die EPA auch die maximal zulässige Leistungsaufnahme für TVs mit sehr geringer Auflösung. Dabei handelt es sich im Allgemeinen um Plasmadisplays mit 480 Zeilen, die hierzulande kaum noch angeboten werden. Erhältlich sind dagegen weiterhin Plasma-TVs mit 1024 Zeilen (üblicherweise XGA-Auflösung mit rechteckigen Pixeln); diese fallen bei der Berechnung in die Kategorie der hochauflösenden Schirme.

Die zulässige Leistungsaufnahme für ein 32-Zoll-TV errechnet sich anhand der Formeln zu 120 Watt – eine Hürde, die einige Geräte reißen dürften. Bei den 42-Zöllern sieht es etwas besser aus: Ihre maximale Leistungsaufnahme im Standardmodus begrenzt die EPA auf etwa 208 Watt. Aktuelle LCD-TVs mit dieser Diagonalen dürften kaum Probleme mit diesem Grenzwert haben, einige Plasmaschirme dagegen schon. Die 40-zölligen Fernseher fallen gerade noch in die erste Kategorie (P_{1max}) und müssen sich deshalb mit 169 Watt begnügen. Für bessere LCD-TVs ist das normalerweise kein Problem – vor allem, wenn sie eine Kontrastdynamik besitzen oder einen Helligkeitssensor nutzen.



Die Leistungsaufnahme eines Displays steigt signifikant mit der Schirmhelligkeit – je heller, desto energiehungriger. Wer sparen will, macht das Bild insgesamt dunkler.

Automatisch gedimmt

Solche Kontrastdynamiken haben teilweise erheblichen Einfluss auf die Leistungsaufnahme – und manchmal auch auf die Bildqualität: Wenn die Regelung zu scharf eingreift, bekommen die Bilder eine unnatürliche Anmutung. Davon abgesehen sparen einige Geräte durch die Kontrastdynamik, die den Helligkeitspegel in Abhängigkeit vom Bildinhalt anpasst, zwischen 15 und 20 Prozent der Leistung gegenüber der ungeregelten Darstellung.

Die Leistungsaufnahme lässt sich jedoch noch deutlicher reduzieren: Wer den Schirm insgesamt dunkler stellt, kann den Leistungshunger seines Fernsehers ohne Einbußen bei der Bildqualität um bis zu 35 Prozent senken. Viele Anwender nutzen ohnehin unnötig helle Einstellungen. Doch stellt man das Fernsehbild dunkler, scheint es zunächst „zu dunkel“. Man sollte seinen Augen dann ein wenig Zeit gönnen, sich an die Darstellung zu gewöhnen. Viele Geräte bieten einen solchen helligkeitsreduzierten Modus übrigens bereits als Voreinstellung an. Er wird häufig Kino- oder Filmmodus genannt – die Hersteller gehen davon aus, dass Kinofilme des Abends im schummrigen Wohnzimmer genossen werden.

Die starke Abhängigkeit von Leistungsaufnahme und Schirmhelligkeit hat noch eine weitere Folge: Die Gerätehersteller können das Sternenlogo relativ leicht erhalten. Sie müssen dazu lediglich die Leuchtdichte ihres TVs im Standard-Modus reduzieren. Unbegrenzt geht das wohl nicht, denn dann würden sich die Anwender nach dem Kauf über die lichtschwachen Geräte wundern. Verführerisch dürfte diese Option aber doch sein. Bei den Vergabekriterien für Monitore ist das amerikanische Umweltministerium auf diese Anhängigkeit bereits eingegangen: Im Entwurf zum Energy Star Displays 5.0 werden je nach Diagonale und Auflösung zur Messung Leuchtdichtevorgaben zwischen 175 bis 300 cd/m² gemacht. Wobei wegen des enormen Einflusses der Leuchtdichte auf die Leistungsaufnahme über diese Werte noch fleißig diskutiert wird.

Ausgeschaltet

Anders als häufig angenommen entscheidet nicht nur der Betrieb über die Betriebskosten eines Fernsehers. Die Geräte sind die meiste Zeit des Tages ja gar nicht im Betrieb, sondern stehen ausgeschaltet herum. Doch ausgeschaltet bedeutet nicht immer auch ohne Energiezufuhr – der Bereitschaftsmodus, in dem der Fernseher auf ein Signal von der Fernbedienung wartet, benötigt ebenfalls Energie. Die war vor allem bei älteren Fernsehern erheblich: Bis zu 25 Watt zog das vermeintlich ausgeschaltete Gerät aus der Steckdose. Bei einer Standzeit von 19 Stunden pro Tag (also fünf Stunden Fernsehschauen – diese Verhältnisse nimmt die EPA bei der Berechnung des Jahresverbrauchs an) addieren sich die Stromkosten so im Extremfall übers Jahr auf 30 Euro allein für die Bereitschaft des ausgeschalteten Fernsehers. In so einem Fall ist es angeraten, das Display über eine schaltbare Steckerleiste vom Stromnetz zu trennen oder den Netzstecker zu ziehen. Während die EU zur Vergabe der „Euro-Blume“ einen netztrennenden Schalter an der Gerätevorderseite vorschreibt, findet man beim Energy Star dieses Kriterium (leider) nicht. Die EPA fordert allerdings, die Leistungsaufnahme der TVs im Bereitschaftsmodus auf 1 Watt zu begrenzen.

Alle Geräte, die nach dem 1. November 2008 gefertigt wurden, dürfen den Energy Star nur tragen, wenn sie die aktuellen Anforderungen erfüllen. Analog gilt ab September kommenden Jahres: Sämtliche im Handel befindlichen Geräte, die nach dem 1. September 2010 hergestellt werden, müssen die dann gültigen Forderungen einhalten, wenn sie das Star-Emblem tragen. Ein einmal verliehenes Logo berechtigt die Hersteller demnach nicht, ihr Gerät weiterhin als „energiesparend gemäß Energy Star“ zu klassifizieren. (uk)

Ausgerechnet

Die maximal zulässige Leistungsaufnahme für Fernsehgeräte mit dem Energy-Star-Logo ergibt sich aus der Bilddiagonalen und einer von ihr abhängigen Konstanten. Die folgenden Formeln gelten nur für 16:9-TVs mit hoher Auflösung.

$P_{1max} = 0{,}031 \times A + 32$

(für Diagonalen bis 1,02 m/40 Zoll, Fläche A in cm²)

$P_{2max} = 0{,}0372 \times A + 27$

(für Diagonalen von 1,07 m/42 Zoll bis 1,20 m/47 Zoll, Fläche A in cm²)

$P_{3max} = 0{,}02418 \times A + 151$

(für Diagonalen ab 1,27m/50 Zoll, Fläche A in cm²)

Leistungsaufnahme gemäß Energy Star

Diagonale [Zoll]	Fläche A [cm²]	max. Leistungsaufnahme [W]
26	1864	90
32	2823	120
37	3774	149
40	4411	169
42	4863	208
46	5833	244
47	6090	254
50	6892	318
52	7454	331
57	8957	368

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Karsten Violka

Ferne Festplatte

Festplattenspeicher via iSCSI einbinden

Das Protokoll iSCSI verbindet speicherplatzhungrige PCs mit Netzwerkfestplatten, sodass sie sich wie lokal installierte Geräte verwenden lassen. Damit kann man sogar einen PC ohne eingebaute Festplatte betreiben: Der Open-Source-Bootloader gPXE startet einen PC direkt von einem iSCSI-Laufwerk – etwa als geräuscharmes Mediencenter im Wohnzimmer.

Das Netzwerkprotokoll iSCSI knüpft in Rechenzentren sogenannte Storage Area Networks (SAN), die Server-Systeme bedarfsgerecht mit Festplattenspeicher versorgen. Die Verkabelung der Speichernetze mit herkömmlichem Gigabit-Ethernet via TCP/IP und iSCSI ist deutlich kostengünstiger als spezielle Fibre-Channel-Verbindungen, die für hohe Transferleistung und Redundanz ausgelegt sind.

Mittlerweile sprechen auch die Desktop-Betriebssysteme iSCSI und einige NAS-Geräte der gehobenen Preisklasse können als „iSCSI-Target" Speicherplatz freigeben. Auch Linux-Systeme stellen iSCSI-Freigaben bereit, etwa die NAS-Distributionen FreeNAS und Openfiler.

Anders als herkömmliche Netzwerkfreigaben, von denen Anwender etwa mit dem Microsoft'schen SMB-Protokoll Dateien abrufen können, überträgt iSCSI stets rohe Datenblöcke über die Leitung und funktioniert unabhängig von einem Dateisystem. Das spart Netzwerk-Overhead und verspricht hohen Datendurchsatz. Via iSCSI verlängert man quasi ein Festplattenkabel über das lokale Netzwerk, um es direkt an einen Client-PC anzuschließen. Die Daten laufen dabei über eine einfache TCP-Verbindung, der Server lauscht standardmäßig auf Port 3260.

Sobald man Windows mit einer iSCSI-Freigabe verbindet, taucht in der Datenträgerverwaltung eine zusätzliche Festplatte auf, die auf den ersten Blick nicht von einer lokalen physischen zu unterscheiden ist. Sie lässt sich wie gewohnt partitionieren und mit einem Dateisystem formatieren. In Heimnetzen und kleineren Büros kann das iSCSI-Protokoll nützlich sein, um bestimmten Anwen-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

dungen mehr Speicherplatz zu verschaffen, die nicht ohne Weiteres mit einer herkömmlichen Netzwerkfreigabe funktionieren. So zeichnet Microsofts Media-Center Fernsehsendungen normalerweise nur auf lokale Festplatten auf – via iSCSI lässt sich dafür auch eine Netzwerkfestplatte nutzen.

iSCSI-Freigaben sind allerdings nur für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen geeignet: Das Protokoll kennt keine sicheren Mechanismen, um mit mehreren Anwendern gleichzeitig auf denselben Netzwerkspeicher zuzugreifen. iSCSI bietet einen Authentifizierungsmechnismus (CHAP), verschlüsselt die übertragenen Daten aber nicht selbst. Wer sichergehen will, dass im lokalen Netz niemand iSCSI-Daten auf der Leitung mitlesen kann, muss die Verbindung mit IPsec verschlüsseln.

Microsoft bietet ein iSCSI-Target nur mit dem spezialisierten Windows Storage Server an, Windows Server 2003 und 2008 können von Haus aus keinen Speicherplatz via iSCSI freigeben. Wer sich mit Linux als iSCSI-Target nicht anfreunden mag, findet unter dem Webcode die kostenlose Version der Software StarWind, mit der auch ein Windows-XP-PC Speicherplatz via iSCSI freigeben kann.

Es gibt bereits eine Handvoll NAS-Geräte, die als iSCSI-Target funktionieren; die günstigen Modelle kennen das Protokoll in der Regel aber nicht. In der iSCSI-Implementierung scheint es zudem Unterschiede zu geben: Von einem NAS-Gerät der Firma Thecus wollte ein Windows XP, das wir wie im Folgenden beschrieben für den Netzwerkstart vorbereitet hatten, nicht booten.

iSCSI-Target

Auf einem Debian-verwandten Linux-System wie Ubuntu lässt sich der iSCSI-Server bequem mit der Paketverwaltung nachinstallieren:

```
sudo apt-get install iscsitarget
```

Die Konfigurationsdatei /etc/ietd.conf definiert die Freigaben, im einfachsten Fall genügen dafür zwei Zeilen:

```
Target iqn.2009-02.local:ctsan
    Lun 0 Path=/dev/sda3,Type=fileio
```

Diese Angaben machen die iSCSI-Freigabe unter dem hinter Target angegebenen „iSCSI qualified name“ (IQN) bekannt. Der kryptische String beginnt mit „iqn.“, gefolgt von einer Jahreszahl und einer Monatsangabe, an die sich ein Domainname anschließt. In einem kleinen Netz kann man den Domainnamen beliebig wählen. Die Angabe des Jahres und des Monats ist im iSCSI-Standard vorgesehen, weil Domainnamen verfallen oder den Besitzer wechseln können. Hinter dem Doppelpunkt legt man einen frei wählbaren Bezeichner fest.

Die zweite Zeile bestimmt das freigegebene Speichermedium, im Beispiel ist es die komplette Partition /dev/sda3. Die Linux-Software akzeptiert hier beliebige Blockgeräte, LVM-Volumes und sogar Image-Dateien. Ein leeres, 4 GByte großes Image erstellt man etwa mit dem dd-Befehl:

```
dd if=/dev/zero of=image1.img bs=1K count=4M
```

Der Standardmodus fileio eignet sich sowohl für Images als auch für Partitionen. Mit der Option blockio reicht der iSCSI-Server die Zugriffe direkt auf ein Gerät durch und umgeht den Linux-Cache, was laut der Dokumentation bei bestimmten Server-Hostadaptern Vorteile verspricht.

Ist die Konfigurationsdatei angepasst, genügt es, den iSCSI-Server neu zu starten, um die Freigabe zu aktivieren:

```
sudo /etc/init.d/iscsitarget restart
```

Unter Windows kann man nun versuchen, das frisch definierte iSCSI-Laufwerk einzubinden. Den dafür nötigen „iSCSI-Initiator“ findet Vistas Startmenü-Suchfeld. Für Windows XP bietet Microsoft den Initiator mit identischer Oberfläche zum Download an (siehe Webcode). Auf dem Reiter „Suche“ lässt sich ein neues „Portal“ mit der IP-Adresse des Linux-Servers hinzufügen.

Sogleich sollten auf der Seite „Ziele“ die zuvor erstellten iSCSI-Freigaben auftauchen, die sich mit einem Mausklick auf „Anmelden“ einbinden lassen. In der Datenträgerverwaltung erscheint daraufhin eine neue Festplatte. Wenn der iSCSI-Speicher noch leer ist, schlägt Windows wie bei einer fabrikneuen Platte vor, sie mit einem Master Boot Record oder als GPT-Datenträger zu initialisieren, sodass sie sich anschließend partitionieren und formatieren lässt.

Booten via Netzwerk

Mit dem vom Open-Source-Projekt Etherboot (www.etherboot.org) entwickelten Bootloader gPXE kann man die Windows-Betriebssysteme und auch Linux von einer iSCSI-Freigabe booten. So lässt sich ein flüsterleiser Client-PC ohne eingebaute Festplatte etwa im Wohnzimmer betreiben, der alle Daten aus dem lokalen Netz holt und dort ablegt. Die herkömmliche Netz-Boot-Technik PXE verlangt eine aufwendigere Infrastruktur und kann weder XP noch Vista Starthilfe leisten. Lediglich das Mini-Windows PE (Preinstallation Environment) [1] lässt sich via PXE hochfahren.

Unsere Versuche, mit gPXE einen Windows-PC ohne lokale Festplatte zu betreiben, waren erfolgreich: Zwischen zwei via Gigabit-Ethernet verkabelten Standard-PCs maßen wir unter Windows XP mit dem Festplatten-Benchmark h2benchw einen Durchsatz von knapp 48 MByte/s – schneller als so manche Notebook-Festplatte.

Im ihrem Wiki (www.etherboot.org) geben die Etherboot-Entwickler detaillierte Hinweise, wie man ein bootfähiges Betriebssystem auf eine iSCSI-Freigabe bringt. Die nötigen Handgriffe sind dort für alle Windows-Systeme seit Windows 2000 bis zur aktuellen Betaversion von Windows 7 sowie für mehrere Linux-Varianten beschrieben. Wir zeigen im Folgenden, wie man einige Probleme löst, über die wir beim Nachspielen gestolpert sind.

Direkt auf einer iSCSI-Freigabe kann man weder XP noch Vista installieren, deshalb gilt es zunächst, eine Installation vorzubereiten und sie als Image auf den Server zu spielen. Unsere Versuche, ein Testsystem unter VMware aufzusetzen und das davon kopierte Image via iSCSI zu booten, waren fruchtlos – für die ersten Schritte ist es wichtig, das Windows-System auf der identischen Hardware zu installieren, die später übers Netz booten soll. Insbesondere muss dieselbe Netzwerkkarte installiert sein, über die der PC später sein Betriebssystem lädt.

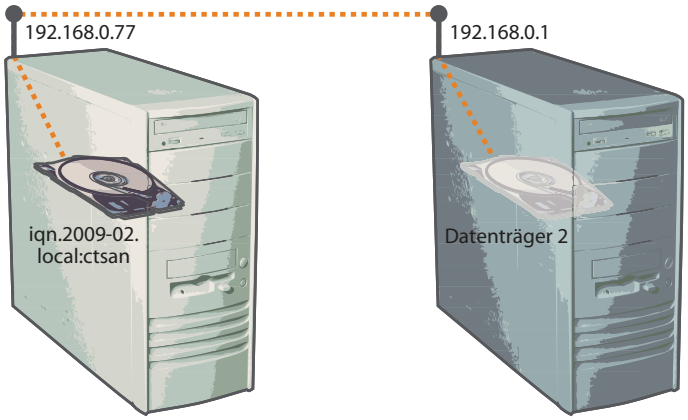
Um Windows XP für das Booten via iSCSI vorzubereiten, installiert man eine spezielle bootfähige Version von Microsofts iSCSI-Initiator (siehe Link am Ende des Artikels). Dem herkömmlichen Initiator fehlen einige zum Booten nötige Dateien. Im Etherboot-Wiki ist für XP zusätzlich der „SAN Boot Configurator“ erhältlich. Das darin enthaltene Batch-Skript setup.bat installiert einen weiteren Treiber und stellt die Netzwerktreiber in der Startreihenfolge nach vorne, sodass XP sie beim Systemstart früh genug aktiviert.

Für Windows Vista sind diese Vorarbeiten nicht nötig; der bootfähige iSCSI-Initiator ist hier bereits an Bord und zusätzliche Treiber braucht man nicht. Bei unseren Versuchen startete Vista aber nur dann reibungslos via iSCSI, wenn im Quellsystem die Netzwerkkarte bereits installiert war.

Sind die Vorarbeiten erledigt, überträgt man das Betriebssystem-Image auf das iSCSI-Target. Die Etherboot-Entwickler empfehlen, dazu die physische Festplatte an den Server-PC anzuschließen und ihren Inhalt mit dem Befehl dd in eine Image-Datei zu kopieren. dd kann die Platte ab Sektor 0 samt ihres

Vista hat bereits den iSCSI-Initiator an Bord, der die Verbindung zur Netzwerk-Festplatte herstellt. Für XP bietet Microsoft die Komponente zum Download an.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



iSCSI–Target iSCSI-Initiator

Im iSCSI-Jargon nennt man den Server, der den Netzwerkspeicher anbietet, „Target“. Der PC, der die virtuelle Festplatte einbindet, heißt „Initiator“.

Master Boot Record kopieren, sodass sich das Image anschließend direkt als iSCSI-Target freigeben lässt. Das Quellsystem sollte dabei auf der ersten Partition liegen, dann genügt es – wie im Wiki beschrieben – mit dd vom Plattenanfang bis zum letzten Sektor der Partition zu kopieren.

Uns führte auch eine andere, deutlich bequemere Methode zum Ziel: Unter Windows kopierten wir das vorbereitete System zunächst im laufenden Betrieb mit der Software Drive Snapshot in eine Image-Datei. Die Heft-CD aus c't 4/09, die Sie unter www.heise.de versandkostenfrei nachbestellen können, enthält eine bis 2010 lauffähige Version dieses Festplatten-Imagers, der auch als 30-Tage-Version im Netz erhältlich ist. Das Image spielten wir anschließend direkt auf das per iSCSI verbundene Laufwerk zurück. Mit XP klappt das reibungslos, solange der Quell-PC kein Multiboot-System mit mehreren Systempartitionen ist – auf diese Hürde gehen wir hier aber nicht ein.

Der Bootloader von Windows Vista reagiert zickiger auf eine geänderte Plattenkonfiguration. Während bei XP noch eine einfache Ziffer in der Datei boot.ini festlegt, von welcher Partition Windows startet, merkt sich Vista im kryptischen BCD-Store (Boot Configuration Data Store), auf welcher Festplatte seine Startpartition liegt und an welcher Position sie beginnt.

Die Platte identifiziert Vista dabei anhand ihrer Signatur, einem 8 Byte langen Wert, der im Master Boot Record hinterlegt ist. Damit Vista via Netzwerk bootet, muss das iSCSI-Laufwerk dieselbe Signatur wie die Quellfestplatte tragen. Drive Snapshot war es beim Zurückspielen auf das iSCSI-Laufwerk nicht gelungen, den BCD zu aktualisieren, und so beschwerte sich Vista beim iSCSI-Start mit der Fehlernummer 0x000000c, es könne die Datei winload.exe nicht finden. Der Start klappte, nachdem wir die Signatur des Ziellaufwerks der Quelle anglichen. Im laufenden Windows lässt sich das mit dem Kommandozeilenwerkzeug MbrFix bewerkstelligen: Zunächst liest man in der Datenträgerverwaltung die Datenträgernummern des Quelllaufwerks und des iSCSI-Laufwerks ab. Der Befehl

```
mbrfix /drive 0 readsignature
```

gibt die Signatur des Systemlaufwerks aus, die sich anschließend mit

```
mbrfix /drive [Datenträgernummer] ↗
                writesignature [Signatur]
```

auf das iSCSI-Laufwerk übertragen lässt. Bevor Sie das auf die iSCSI-Freigabe geklonte Windows via Netzwerk starten, sollten Sie die Verbindung zur internen Festplatte trennen. Andernfalls könnte Windows, obwohl es via Netzwerk bootet, als Laufwerk C: wieder die Systempartition auf der Platte ansprechen, so wie es in der Registry des geklonten Systems unter HKEY_LOCAL_MACHINE/SYSTEM/MountedDevices hinterlegt ist. Wenn Windows XP aufgrund einer falschen Zuordnung sein Bootlaufwerk nicht findet, bleibt der Bootvorgang beim hellblauen Willkommen-Bildschirm stehen. Dann kann es helfen, die Registry des iSCSI-Systems von außen mit regedit zu bearbeiten und den Schlüssel MountedDevices komplett zu leeren.

gPXE

Mehrere Wege führen zum Ziel, den iSCSI-fähigen Bootloader gPXE auf einem Client-PC zu starten, und ein Betriebssystem via Netzwerk nachzuladen. Für die ersten Versuche brennt man den Loader am besten auf eine Boot-CD. gPXE lässt sich auch von einer Diskette ausführen oder im Boot-Rom einiger Netzwerkkarten unterbringen. Im Etherboot-Wiki ist zudem beschrieben wie man den gPXE-Loader mit einer herkömmlichen, PXE-fähigen Netzwerkkarte aus dem LAN nachladen kann („chainloading“) – wir beschränken uns darauf, die Methode für Boot-CDs und USB-Sticks zu beschreiben.

Die Etherboot-Entwickler stellen auf ihrer Website ein praktisches Generator-Skript (http://rom-o-matic.net/) bereit, das eine nach den eigenen Wünschen konfigurierte Image-Datei erzeugt. Hier wählt man einen für den Ziel-PC passenden Netzwerktreiber aus, zur Wahl stehen derzeit über 650 Stück.

Um den richtigen Treiber zu erwischen, bringt man zunächst die PCI-ID der Netzwerkkarte in Erfahrung. Unter Windows lässt sich die ID im Gerätemanager in den Eigenschaften einer Netzwerkkarte ablesen. Auf dem Reiter „Details“ finden Sie unter XP die gesuchte Information unter „Geräteinstanzerkennung“, bei Vista heißt der Eintrag „Hardware-IDs“.

Der vordere Teil der angezeigten kryptischen Strings verrät die ID des Herstellers („VEN“) und die des Geräts („DEV“).

Auf der Generator-Webseite wählt man mit Hilfe der IDs den passenden Eintrag aus der Liste der Netzwerktreiber aus. Die Webseite stellt sieben verschiedene Ausgabeformate zur Wahl: Ein „ISO bootable Image“ brennt die Freeware ImgBurn bequem auf einen Rohling. Das „USB Keychain Disk Image“ lässt sich auf einem USB-Stick installieren, etwa unter Linux mit dd.

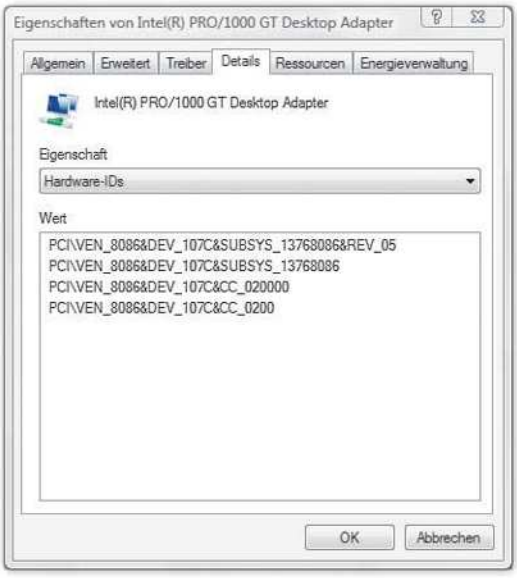
Beim Start von der CD sollte der gPXE-Loader die Netzwerkkarte initialisieren und via DHCP eine IP-Adresse anfordern. Danach führt die Tastenkombination Strg-B auf die Kommandozeile, auf der etwa der Befehl

```
sanboot
    iscsi:192.168.0.77::::iqn.2009-02.local:ctsan
```

das auf dem angegebenen iSCSI-Target hinterlegte Betriebssystem nachlädt. Auf die IP-Adresse des Servers folgen hier vier Doppelpunkte und der Name des iSCSI-Target. Für Client-PCs, die vollautomatisch booten sollen, kann man diesen Parameter auf einem entsprechend konfigurierten DHCP-Server als Option „root-path“ hinterlegen. Auf diese Weise lässt sich einem Client anhand der MAC-Adresse seiner Netzwerkkarte das iSCSI-Laufwerk zuweisen, von dem er booten soll.

Fehlersuche

Bevor der Start via iSCSI schließlich klappte, haben wir einige vergebliche Anläufe unternommen. Zweifel, ob der gPXE-Loader das iSCSI-Target überhaupt anspricht, kann man mit dem Netzwerksniffer Wireshark ausräumen, der auch das iSCSI-Protokoll analysiert.



Um für den gPXE-Loader den richtigen Treiber auszuwählen, bringt man zunächst die PCI-ID der Netzwerkkarte in Erfahrung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der Bootloader gPXE, der auch Windows von einer iSCSI-Freigabe laden kann, lässt sich von einer Boot-CD oder einem USB-Stick starten.

Wenn Windows von der Freigabe zu booten beginnt, dann aber abbricht, ist das Problem vermutlich bei der Konfiguration der Netzwerkkarte und der iSCSI-Treiber zu suchen. Den Startvorgang mit dem boot.ini-Parameter /bootlog protokollieren zu lassen, klappte auf unserem Testsystem nicht – vermutlich weil Windows den iSCSI-Speicher zunächst nur über die vom gPXE-Loader bereitgestellten BIOS-Funktionen ansprechen konnte, mit den nativen Treibern aber scheiterte.

Die Entwickler beschreiben im Etherboot-Wiki noch eine weitere Methode [2], um Windows beim Booten auf die Finger zu schauen: Mit den richtigen Boot-Parametern gestartet, gibt Windows über die serielle Schnittstelle interessante Debug-Informationen aus, die Microsofts Debugger Windbg auf einem weiteren PC auswerten kann. Damit erhärteten wir den Verdacht, dass unser Test-Windows die iSCSI-Freigabe zum entscheidenden Zeitpunkt nicht als Bootgerät einbinden konnte.

In vielen Fällen wäre es sicher praktisch, das auf einem iSCSI-Target installierte Windows abwechselnd auf verschiedenen PCs zu starten – allerdings ist Windows recht zimperlich, wenn es beim Hochfahren eine ganz andere Hardware vorfindet. Im Etherboot-Wiki erklären die Entwickler, wie man etwa zusätzliche Windows-Kernel und HAL-Dateien in das XP-Bootmenü einbindet, um beim Start die für die Hardware passenden Systemdateien wählen zu können. Hier findet man auch ausführliche Hinweise, wie man dem iSCSI-Windows die Netzwerkkarte eines weiteren Ziel-PC bekannt macht. (kav)

Literatur

[1] Karsten Violka, Markus Debus, Superstick, c't-Notfall-Windows 2009 mit 27 Werkzeugen, c't 26/08, S. 112

[2] Windows-Start mit seriellem Kabel debuggen, http://etherboot.org/wiki/sanboot/winnt_iscsi_debug

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christiane Rütten

XML-Gezwitscher

Scripting auf der Kommandozeile mit xml2

Zeilenorientierte Textwerkzeuge wie grep und sed beißen sich an XML-Dokumenten die Zähne aus. Doch mit dem eleganten Helferlein xml2 lassen sich sogar die APIs von Web-Diensten wie Twitter auf der Kommandozeile skripten.

XML hat sich als universelle Meta-Sprache für den Datenaustausch auch unter Web-Diensten weit verbreitet. Beispielsweise die Programmierschnittstellen (APIs) von Twitter und Last.fm antworten auf HTTP-Anfragen mit Daten im XML-Format. Doch für Shell-Skripte ist die Auszeichnungssprache wegen ihrer Schachtelung denkbar ungeeignet.

Möchte man beispielsweise alle User-IDs ausgeben, die innerhalb eines <user>-Blocks stehen, kann man nicht einfach mit grep nach dem Element <id> filtern. Erstens steht die gesuchte ID nicht zwangsläufig in derselben Zeile und zweitens erwischt man so auch nicht innerhalb eines <user>-Blocks geschachtelte Zeilen.

Hier hilft das Kommandozeilen-Tool xml2, das XML-Dokumente in ein kommandozeilenfreundliches Format bringt, indem es alle relevanten Informationen zu einem Element – insbesondere dessen Schachtelung – in eine Zeile packt. Unter Debian-basierten Distributionen wie Ubuntu genügt zum Nachrüsten des Helferleins ein `sudo apt-get install xml2`. Wer unter Mac OS X die MacPorts (www.macports.org) verwendet, kann xml2 mit `sudo port sync && sudo port install xml2` installieren.

Bei einigen Distributionen muss man jedoch selbst zum Compiler greifen. Zum Übersetzen der xml2-Quellen benötigt der Compiler die GNU-XML-Bibliothek libxml – vorzugsweise in einer 1.8er-Version. In der Regel genügt zum Übersetzen und installieren ein `./configure && make install` im Quellverzeichnis.

Das xml2-Paket enthält noch drei weitere nützliche Werkzeuge: 2xml macht aus einer xml2-formatierten Ausgabe wieder XML und html2 und 2html sind die auf HTML zugeschnittenen Varianten.

Zwitscher mir einen

Das Potenzial von xml2 verdeutlicht bereits ein einfacher Test mit dem Twitter-API, das sich problemlos per wget abfragen lässt. Die API-Befehle haben das URL-Format:

```
http[s]://twitter.com/<klasse>/<methode>
        [/<objekt>].xml[?<parameter>=<wert>...]
```

Die einzelnen Befehle sind im Twitter-API-Wiki dokumentiert [1]. Einige Online-Kommandos lassen sich erst nach erfolgreicher HTTP-Authentifizierung mit Twitter-Zugangsdaten aufrufen. Der Account-Status für anonyme Aufrufe lässt sich beispielsweise folgendermaßen abfragen:

```
wget -q twitter.com/account/
        rate_limit_status.xml -0 - | xml2
```

Zu Beginn jeder Zeile der xml2-Ausgabe steht deren jeweilige Schachtelung innerhalb des XML-Dokuments, sodass sie sich leicht mit den gewohnten Tools wie grep und sed verarbeiten lässt. Eine Gegenüberstellung von XML und zugehöriger xml2-Ausgabe ist in den beiden Kästen zu sehen.

Der Inhalt eines Elementes hat in der xml2-Ausgabe das Format pfad/tag=wert, seine Attribute folgen dem Schema pfad/tag/@attribut=wert. Für die Verarbeitung derart strukturierter Daten eignet sich das Tool awk. Der Parameter -F= gibt ihm das Gleichheitszeichen als Worttrenner vor, sodass das erste Wort einer Zeile zum Bezeichner des Elements und das zweite zu dessen Wert wird. Mit dem regulären Ausdruck /\/id=/ lässt sich zum Beispiel eine Liste der IDs aller Follower von „heise_online“ extrahieren:

```
wget -q twitter.com/followers/ids/heise_online.xml
        -0 - | xml2 | awk -F= '/\/id=/ {print $2}'
```

Entfolgen

Twitter schickt zwar für jeden neuen Follower eine Benachrichtigung per E-Mail, nicht aber, wenn jemand abspringt. Durch Vergleich der aktuellen Liste der Follower-IDs mit der Liste vom vorigen Lauf mittels der Shell-Befehle sort und uniq lässt sich leicht herausbekommen, wer in der Zwischenzeit hinzugekommen oder gegangen ist.

Weil man mit den IDs der neuen Follower und Unfollower allerdings nur wenig anfangen kann, sollte man sie mit einem API-Aufruf wie diesem in den zugehörigen Usernamen auflösen:

```
wget -q twitter.com/users/show/18506162.xml -0 -
| xml2 | awk -F='/\/screen_name=/ {print $2}'
```

Doch Vorsicht: Twitter lässt je User beziehungsweise IP-Adresse bei anonymen Anfragen nur eine gewisse Anzahl von API-Aufrufen pro Stunde zu – in der Regel 100. Es ist daher keine gute Idee, die IDs aller Follower einzeln aufzulösen.

Dank xml2 reduzieren sich die lesenden Twitter-API-Aufrufe auf insgesamt zwei einzeilige Funktionen:

```
call(){ wget -q "twitter.com/$1.xml"-0 - | xml2 ;}
tag(){ awk -F= "/${1//\//\/}/ {print \$2}" ;}
```

Die erste Funktion erledigt die HTTP-Anfragen per wget und die zweite das Filtern mit awk. Vorherige Abfrage des Usernamens zu einer ID reduziert sich damit zu `call "followers/ids/18506162" | tag /id=`.

Programmierschnittstellen wie das Twitter-API sind online gut dokumentiert, aber schwierig zu skripten.

Das komplette Skript „unfollow.sh“ zum Anzeigen der Follower und Unfollower seit dem letzten Aufruf ist gerade einmal rund 30 Zeilen lang und steht über den untenstehenden Link zum Download bereit. Ein Eintrag für die User-Crontab, der dafür sorgt, dass das Skript täglich läuft und seine Ausgabe per E-Mail versendet, lautet:

```
@daily $HOME/unfollow.sh <user> <email>
```

Das Skript benötigt für den Mail-Versand das Kommandozeilen-Tool mail aus dem Paket mailutils. Wenn man die E-Mail-Adresse weglässt, erfolgt die Ausgabe auf der Konsole. (cr)

Literatur

[1] Dokumentation des Twitter-API: http://apiwiki.twitter.com

www.ctmagazin.de/0908172

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<hash>
  <hourly-limit type="integer">20000</hourly-limit>
  <reset-time type="datetime">2009-03-16T11:50:38+00:00</reset-time>
  <reset-time-in-seconds type="integer">1237204238</reset-time-in-seconds>
  <remaining-hits type="integer">19989</remaining-hits>
</hash>
```

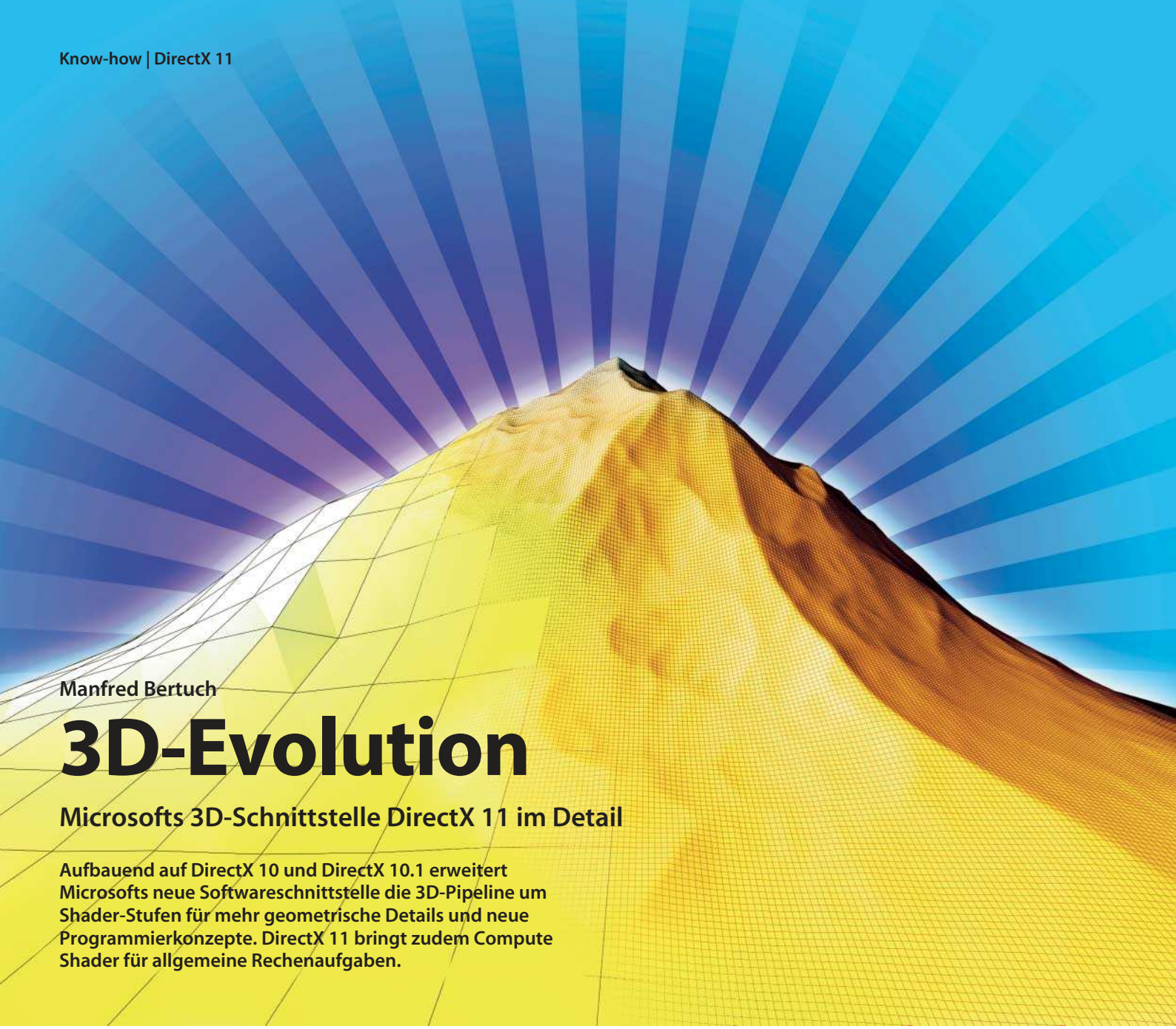
```
/hash/hourly-limit/@type=integer
/hash/hourly-limit=20000
/hash/reset-time/@type=datetime
/hash/reset-time=2009-03-16T11:50:38+00:00
/hash/reset-time-in-seconds/@type=integer
/hash/reset-time-in-seconds=1237204238
/hash/remaining-hits/@type=integer
/hash/remaining-hits=19989
```

Reines XML vom Web-Dienst Twitter (links) und was xml2 daraus macht (rechts) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Manfred Bertuch

3D-Evolution

Microsofts 3D-Schnittstelle DirectX 11 im Detail

Aufbauend auf DirectX 10 und DirectX 10.1 erweitert Microsofts neue Softwareschnittstelle die 3D-Pipeline um Shader-Stufen für mehr geometrische Details und neue Programmierkonzepte. DirectX 11 bringt zudem Compute Shader für allgemeine Rechenaufgaben.

Bereits im vergangenen Jahr kündigte Microsoft die auf Spiele ausgerichtete Funktionsbibliothek DirectX 11 an, die unter Windows Vista und dem zukünftigen Windows 7 laufen wird. Durch einige gewichtige Neuerungen will man sich bei 3D-Spielen weiter an eine fotorealistische Darstellung herantasten und die enorme Rechenkraft kommender Grafikkarten mit einer Vielzahl von Shader-Prozessoren effizienter nutzen. Unter anderem sollen verbesserte Beleuchtungsberechnungen und weitergehende physikalische Effekte möglich sein.

DirectX 11 ist eine Erweiterung (Superset) des mit dem ersten Servicepack zu Windows Vista eingeführten DirectX 10.1. Die Spezifikation stattet die bestehenden Grafik-Pipeline-Stufen mit neuen Funktionen aus, führt zusätzliche Stufen ein, erweitert die Shader-Programmiersprache HLSL (High Level Shading Language) und definiert im Shader-Model 5 erweiterte Anforderungen an die Shader-Prozessoren in Form von zusätzlichen Registern, Befehlen und Datentypen.

Microsoft schreibt in seinen technischen Dokumenten übrigens nicht von DirectX 11, sondern von Direct3D 11. Genau genommen gibt es kein DirectX 11, sondern nur ein DirectX, da die Version des Grafik-API (Application Programming Interface) unabhängig von anderen Bestandteilen wie DirectInput und DirectSound wechselt. Weil Microsoft in allgemeinen Texten gelegentlich trotzdem den Begriff DirectX 11 verwendet, behalten auch wir ihn bei.

DirectX 11 führt Dutzende von Erweiterungen und Detailverbesserungen in praktisch allen Bereichen des API ein. Zu ihnen gehören eine 6:1-Kompression für High-Dynamic-Range-(HDR-) und eine 4:1-Kompression für LDR-Texturen, eine Obergrenze von 2 GByte (bisher: 128 MByte) für Grafik- und allgemeine Daten (Ressourcen), Texturen mit einer Kantenlänge von bis zu 16 384 Pixeln sowie optional Gleitkommazahlen mit doppelter Genauigkeit. Die stärksten Auswirkungen haben jedoch vier besonders wichtige Neuerungen: Multi-Threading soll Mehrkern-Prozessoren besser auslasten, Tessellation die geometrischen Details von Polygonmodellen verfeinern, Dynamic Linking die Shader-Programmierung vereinfachen und über Compute-Shader lassen sich Grafikchips auch für allgemeine Aufgaben nutzen.

Multi-Threading

Für mehr Performance soll feinkörniges Multi-Threading sorgen. Bislang schaffen es die meisten Spiele-Engines lediglich, eine Dual-Core-CPU mit zwei unabhängigen Threads auszulasten, von denen einer beispielsweise Grafikdaten aufbereitet und ein anderer sich mit KI- oder Physik-Routinen beschäftigt. Entwickler tun sich aber schwer damit, dieses sogenannte grobkörnige (coarse grained) Multi-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Threading weiter aufzusplitten, weshalb bisher erst sehr wenige 3D-Spiele von Quad-Core-CPUs profitieren.

DirectX 11 kann mehrere Kontexte parallel verwalten und übernimmt zusammen mit dem Grafikkartentreiber auch die Synchronisation der Threads. Dadurch sind Entwickler in der Lage, einzelne Objekt-Gruppen der Spielwelt mit einem jeweils eigenen Thread zu behandeln (multithreaded draw and state submission). Neben mehreren Rendering-Threads kann ein weiterer CPU-Kern gleichzeitig Texturen und Displaylisten für einen anderen Bereich des Bildes zusammenstellen (threaded resource creation). Weil die Grafikkarte allerdings nach wie vor nicht gleichzeitig verschiedene Teile des Bildes berechnen kann, sorgen DirectX 11 und der Grafikkartentreiber dafür, dass alle Kommandos nacheinander und in der richtigen Reihenfolge zur Grafikkarte gelangen.

Die letzte Konsequenz besteht darin, sogar jedem einzelnen Objekt seinen eigenen Thread zuzuweisen, um auch CPUs mit Dutzenden von Kernen auszulasten. Multi-Threading soll in Grenzen ebenfalls mit DirectX-10- und DirectX-10.1-Grafikkarten funktionieren. Dazu müssen AMD und Nvidia nur ihre Treiber um einige Funktionen erweitern. DirectX-11-Grafikchips sollen zusätzliche Hardware-Eigenschaften besitzen, mit denen sie bei Multi-Threading effizienter vorgehen können als heutige GPUs.

Tessellator

Eine der interessantesten Neuerungen ist der Tessellator, der zusammen mit zwei weiteren Pipeline-Stufen zwischen Vertex- und Geometrie-Shader angeordnet ist. Der Tesselator soll geometrische Details vorhandener Spielobjekte nachträglich automatisch steigern, sodass diese dann statt aus 5000 aus etwa 30 000 bis 100 000 Dreiecken bestehen. Solch hohe Dreieckszahlen kaschieren das kantige Aussehen von eigentlich runden Objekten. Den sogenannten Catmull-Clark-Algorithmus benutzen praktisch alle 3D-Design-Programme wie 3ds max, Maya oder Blender als Standardverfahren [1].

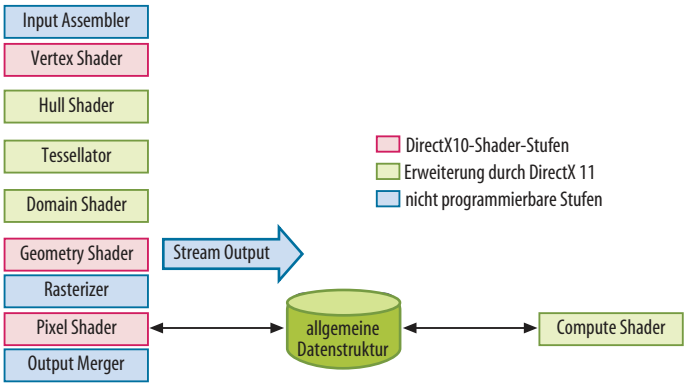
Da die Grafikkarte die zusätzlichen Dreiecke selbst erzeugt, muss die CPU nicht mehr Daten zur Grafikkarte transportieren als sonst. Die Systembelastung kann trotz der höheren Detailvielfalt sogar sinken. Die Grafikkarte benötigt lediglich ein Grundgerüst aus viereckigen Grundelementen (Patches) sowie weitere Kontrollpunkte, die deren Krümmung festlegen. Der vor dem Tessellator liegende Hull-Shader hat die Aufgabe, das Grundgerüst in die einzelnen Patches zu zerlegen, diese in eine andere mathematische Repräsentation zu konvertieren und sie nacheinander mit dem gewünschten Tessellierungsfaktor an den Tessellator zu übergeben. Abhängig vom sogenannten Tess Factor, der zwischen 2 und 64 liegen kann, wandelt der Tessellator die Patches in ein Netz mit der vorgegebenen Anzahl von Dreiecken um. Der höchste Faktor ist natürlich nur bei Nahansichten sinnvoll, während Figuren im Hintergrund mit viel weniger Polygonen auskommen. Adaptive Tessellierung liefert so einen einfachen LOD-(Level of Detail-) Mechanismus, der die Gesamtmenge der Dreiecke auf für die Hardware handhabbare Werte begrenzt.

Hinter dem Tessellator liegt noch der Domain-Shader, der die vom Tessellator zerlegten Patches in die gewünschte Form biegt und dazu auf die Kontrollpunkte des Hull-Shaders zurückgreift. Zusätzlich kann er die neu erzeugten 3D-Punkte noch leicht verschieben, um in die glatten Oberflächen Einbuchtungen oder Erhebungen hineinzuprägen (Displacement Mapping). Auf diese Weise muss man Beulen, Dellen, hervortretende Adern oder andere, fühlbare Strukturen nicht mehr mit speziellen Texturen (Normal Maps) simulieren, sondern kann sie tatsächlich modellieren.

Der Tessellator ist nicht programmierbar, sondern lediglich für verschiedene Algorithmen konfigurierbar. Als festverdrahtete Einheit beansprucht er vergleichsweise wenige Transistoren, kann aber viel größere Datenmengen als der Geometrie-Shader verarbeiten, der sich prinzipiell ebenfalls als Tessellator eignet. Hull- und Domain-Shader sind dagegen vollständig programmierbar und dadurch flexibel einsetzbar. Der Grafikchip der Xbox 360 enthält eben-

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



DirectX 11 erweitert die 3D-Pipeline um weitere Shader-Stufen, die vor allem Spielfiguren mehr geometrische Details bescheren. Pixel-Shader sind jetzt bedeutend flexibler und arbeiten mit Compute-Shadern zusammen.

falls einen Tessellator, der zwar nicht so hoch entwickelt, aber in den Grundfunktionen zu DirectX 11 kompatibel ist. Microsoft erleichtert mit DirectX 11 also auch die Portierbarkeit von Xbox-360-Spielen.

Dynamic Linking

Um Pflanzen, Felsen, Mauerwerk und metallische Objekte realistisch darzustellen, müssen Entwickler von 3D-Welten das Aussehen und die Reflexionseigenschaften aller Oberflächen dieser Objekte sorgfältig mit Pixel-Shader-Programmen simulieren. Dabei ist auch zu berücksichtigen, ob die Objekte beispielsweise indirektem Licht, Sonnenlicht oder künstlichen Lichtquellen ausgesetzt sind. Sollen bei fünf verschiedenen Materialien und vier verschiedenen Beleuchtungssituationen alle Kombinationen möglich sein, erfordert dies zwanzig verschiedene Shader-Programme, da jedes Material unterschiedlich auf bestimmte Lichteffekte reagiert. In der Praxis kommen noch Umgebungseffekte und weitere Abhängigkeiten dazu, die die Zahl der Kombinationen weiter erhöhen.

Man kann zwar mit sogenannten Über-Shadern arbeiten, die alle Kombinationen in einem großen Shader-Programm vereinen und den Programmfluss durch Abfragen auf die Abschnitte mit den richtigen Algorithmen lenken. Allerdings sind solche großen Shader-Programme langsamer und belegen relativ viele Rechenregister, die in Grafikchips grundsätzlich knapp bemessen sind.

DirectX 11 will das Problem der kombinatorischen Explosion lösen, indem es die Programmiersprache HLSL mit Methoden der objektorientierten Programmierung und dynamischem Linken ausstattet. Ein Über-Shader definiert jetzt nur noch bestimmte Schnittstellen, während alle Materialien und Beleuchtungsarten in darauf spezialisierten Shader-Klassen behandelt werden, die sich aus den zuvor definierten Schnittstellen ableiten. Durch dynamisches Linken baut DirectX 11 dann zur Laufzeit nur die benötigten Klassen in den Über-Shader ein und begrenzt dadurch die Länge des Shader-Programms auf die tatsächlich benötigte Größe.

Compute-Shader

DirectX 11 definiert erstmalig einen Shader-Typ für allgemeine Berechnungen (General Purpose GPU, GPGPU), für die es außer OpenCL 1.0 nur die von AMD und Nvidia entwickelten Programmiermöglichkeiten Stream und CUDA gibt und die auch jeweils nur auf Radeon- beziehungsweise GeForce-Grafikkarten funktionieren. Compute-Shader sind dagegen unverändert auf GPUs unterschiedlicher Hersteller einsetzbar und werden wie alle anderen Shader-Programme in der DirectX-Sprache HLSL programmiert. Im Unterschied zu allen anderen Shader-Typen können Compute-Shader Daten zwischen einzelnen Threads austauschen und Threads synchronisieren. Sie erfüllen damit wichtige Anforderungen der parallelen Datenverarbeitung.

Das Shader-Model 5.0 unterstützt Compute-Shader zudem durch neue Hardware-Ressourcen: Während das Shader-Model 4.0 nur Lesepuffer kennt, sind jetzt auch Puffer möglich, auf die Programme lesend und schreibend zugreifen können (Read-/Write-Buffer), sowie strukturierte Puffer, deren Elemente aus einer Ansammlung verschiedener Datentypen (Records) bestehen. Solche Puffer eignen sich beispielsweise zum Aufbau baumartiger Datenstrukturen.

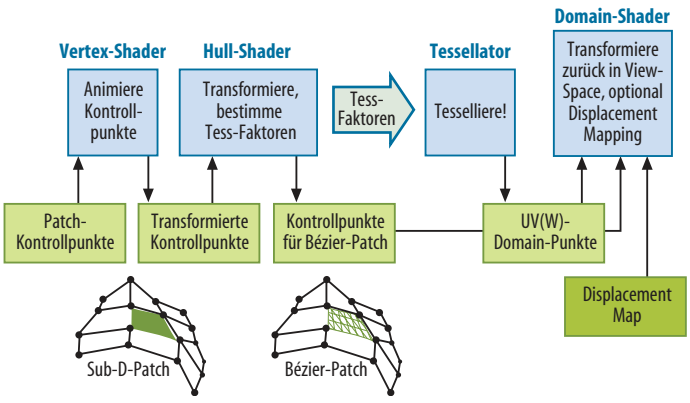
Compute-Shader sind zudem in Direct3D integriert und können auch direkt auf Grafikdaten zugreifen. So eignen sie sich gut für allgemeine Berechnungen in 3D-Spielen. Diese vereinfachen sich zudem dadurch, dass die erweiterten Ressourcen nicht nur den Compute-Shadern, sondern auch der gesamten Grafik-Pipeline zur Verfügung stehen. Ein Pixel-Shader hat also ebenfalls Zugriff auf Lese-/Schreib-Puffer und ist nicht mehr auf die Ausgabe von Pixel-Farbwerten an einer vorgegebenen Bildschirmposition festgelegt. In DirectX 11 kann ein Pixel-Shader-Programm Daten an einen Compute-Shader übergeben, von diesem bearbeiten lassen und anschließend auf dem Bildschirm darstellen.

Ein typisches Anwendungsfeld für Compute-Shader in Direct3D-Programmen ist Image-Post-Processing wie zum Beispiel HDR-Rendering, mit dem Spiele hohe Sonnenlichtkontraste darstellen. Compute-Shader sollen laut Microsoft bei der Nachbearbeitung von Bildern zudem effizienter als Direct3D-Shader sein, wodurch wiederum mehr Zeit für die Grafikberechnungen bleibt. Auch Raytracing, Radiosity, Effekt-Physik und KI-Berechnungen sollen von Compute-Shadern profitieren. Radiosity ist ein Verfahren zur Beleuchtungsberechnung, das jedes Objekt einer Szene als Lichtquelle auffasst und die Helligkeitsverteilung dadurch besonders realistisch berechnet.

Ausblick

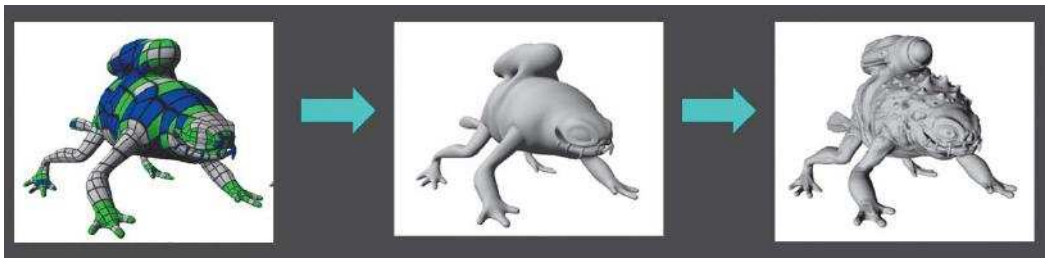
Mit DirectX 10 hat Microsoft die Kompatibilität zu den Vorgänger-APIs aufgegeben, um die Schnittstelle zu entrümpeln und effizienter zu machen [2]. Da DirectX 10 noch dazu auf Windows Vista beschränkt ist, hat das API bei Spieleentwicklern keinen leichten Stand. Die Spieleschmieden sind gezwungen, ihre Titel wegen der aufgegebenen Kompatibilität sowohl mit einer DirectX-9- als auch mit einer DirectX-10-Schnittstelle auszustatten. Praktisch alle sogenannten DirectX-10-Spiele bestehen im Kern aus einer DirectX-9-Engine, die für DirectX 10 nur grob angepasst und um einige Effekte erweitert wurde. Die höhere Effizienz von DirectX 10 und der neuen Treiberarchitektur von Vista kommt dadurch bis heute kaum zum Tragen.

DirectX 11 ist dagegen abwärtskompatibel zu DirectX 10.1 und DirectX 10. Für Entwickler ist es wieder einfach, ein DirectX-11-Spiel so auszulegen, dass es auch auf DirectX-10- und DirectX-10.1-Hardware läuft. Spezielle DirectX-11-Effekte sind auf heutigen Grafikkarten natürlich nicht nutzbar. Entwickler können DirectX-10- und DirectX-10.1-Grafikkarten aber über das Interface von DirectX 11 ansprechen. Optimisten werden davon ausgehen, dass die ersten DirectX-11-Spiele von Anfang an mit Blick



Der Tessellator vervielfacht die Dreieckszahl grob umrissener 3D-Modelle, in die der Domain-Shader durch Displacement Mapping feine Details hineinprägen kann.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



DirectX-11-Grafikchips erzeugen aus einer groben Vorlage (links) durch Tessellation ein High-Polygon-Modell mit weichen Konturen. Der Domain-Shader nutzt eine Textur mit Höheninformationen (Displacement Map) und verleiht dem Modell zusätzliche Details durch gezieltes Verschieben von 3D-Punkten (rechts).

auf die mit DirectX 10 eingeführten Verbesserungen entwickelt werden und das Potenzial der neuen Architektur tatsächlich ausnutzen. Bei einer Entwicklungszeit von mindestens zwei Jahren sind solche Spiele aber nicht vor 2011 zu erwarten.

Fazit

DirectX 11 ist die logische Fortsetzung von Microsofts erfolgreicher Spiele-Programmierschnittstelle, die nach wie vor durch AMDs und Nvidias Innovationen bei den Grafikprozessoren vorangetrieben wird. Auch diesmal verspricht Microsoft mit DirectX 11 nicht nur neue Möglichkeiten, sondern auch höhere Effizienz.

Bereits heutige Grafikkarten sollen mittels Multi-Threading das Potenzial von Prozessoren mit mehr als zwei Kernen besser ausnutzen, sobald AMD und Nvidia entsprechende Treiber anbieten. Wie stark Spiele von Compute-Shadern profitieren, wird sich dagegen erst zeigen, wenn erste DirectX-11-Spiele auf dem Markt sind. Dass schon DirectX 10.1 bestimmte Game-Engines in Verbindung mit Antialiasing um bis zu 20 Prozent beschleunigen kann, hat Assassins Creed schon bewiesen.

Große Teile von DirectX 11 sind als Preview-Version bereits im DirectX-SDK von November 2008 enthalten. Es enthält Beispiele zu Compute-Shadern, Dynamic Shader Linking, Tessellierung und Multi-Threading, die sich unter Vista mit dem Software-Renderer (Referenz-Rasterizer) ausführen lassen. Ob die endgültige Version erst mit Windows 7 oder schon früher verfügbar wird, entscheidet sich vermutlich dadurch, ob zuerst Microsofts neues Betriebssystem oder die ersten DirectX-11-Grafikchips herauskommen. AMD und Nvidia arbeiten natürlich mit Hochdruck an ihren DirectX-11-GPUs und hoffen, dass ihre Partner diese noch rechtzeitig zum diesjährigen Weihnachtsgeschäft in den Handel bringen können – die gleiche Zeitplanung dürfte auch Microsoft mit Windows 7 anstreben. (mfi)

Literatur

[1] Approximating Catmull-Clark Subdivision Surfaces with Bicubic Patches http://research.microsoft.com/~cloop/accTOG.pdf

[2] Manfred Bertuch, Bildersturm, Direct3D 10: Die Grafikschnittstelle von Windows Vista im Detail, c't 25/06, S. 232

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Oliver Lau

Map-up

Google-Maps-Applikationen in Java schreiben

Wer eine auf Google Maps basierende Web-Applikation anbieten wollte, konnte sie bisher nur umständlich und fehleranfällig in JavaScript implementieren. Mit Hilfe des Google Web Toolkit geht das nun viel bequemer in Java.

Das Schreiben von JavaScript-Skripten für Web-2.0-Anwendungen ist Knochenarbeit. Es mangelt am Komfort integrierter Entwicklungsumgebungen wie Hervorhebung von Schlüsselwörtern, Code-Ergänzung oder Syntax-Prüfung in Echtzeit. Eine systematische Fehlersuche ist trotz hilfreicher Browser-Add-ons wie Firebug kaum möglich.

Besser geht es mit dem Google Web Toolkit (GWT): Es erlaubt das Programmieren von Web-2.0-Applikationen in Java, mit der Typsicherheit, der statischen Code-Analyse des Compilers und den mannigfaltigen Fehlersuchmöglichkeiten, die man von dieser Sprache gewohnt ist. Damit gehört es der Vergangenheit an, sich seine Entwicklungsumgebung aus Texteditor, Browser und gegebenenfalls Debugging-Erweiterungen umständlich und fehleranfällig selbst zusammenzuschustern – und genauso umständlich damit zu programmieren.

Der GWT-Compiler übersetzt den Java-Code nach JavaScript und erzeugt eine Webseite mit der darin eingebetteten Web-Anwendung. Der generierte Code soll dank Optimierungen mitunter flotter zu Werke gehen als handgeschriebener. Das geht allerdings zu Lasten der Kompaktheit.

GWT-Anwendungen laufen nahezu browserunabhängig: Alle gängigen Surfplattformen wie Firefox, Internet Explorer, Opera oder Safari werden unterstützt. Das Layout der Anwendung im Browser muss man nicht umständlich mit CSS-Stilen und/oder Tabellen gestalten, sondern verwendet viel bequemer einen Layout-Manager, wie man ihn von Frameworks für Desktop-Anwendungen gewohnt ist.

In medias res

Das Folgende führt in die Entwicklung von Web-2.0-Applikationen mit Hilfe des Google Web Toolkit am Beispiel einer Google-Maps-Anwendung ein. Sie ermittelt die Entfernung zwischen zwei Adressen, einerseits über die Luftlinie, andererseits über die berechnete Fahrtroute. Selbstständige können die Anwendung beispielsweise zur Kostenberechnung für Anfahrten zum Kunden nutzen – oder die Finanzämter zur Plausibilitätskontrolle von Pendlerpauschalen.

Für den erfolgreichen Einstieg in das GWT braucht es nicht mehr als ein aktuelles Java Development Kit (JDK), das aktuelle GWT-Archiv und der Bequemlichkeit halber die Entwicklungsumgebung Eclipse. Für die im Folgenden vorgestellte Beispielapplikationen benötigen Sie außerdem das Google-Maps-API für GWT. Alle Downloads sind kostenlos und frei über den Link am Ende des Artikels erhältlich.

Nach der Installation von JDK und Eclipse ist das GWT in ein Verzeichnis der Wahl zu entpacken, zum Beispiel C:\gwt-windows-1.5.3. Mit Hilfe des darin enthaltenen Kommandozeilenskripts projectCreator erzeugt man die von Eclipse benötige Projektdatei. Der Befehl

```
C:\gwt-windows-1.5.3\projectCreator ↗
    -eclipse DistCalc -out DistCalc
```

nennt das Projekt „DistCalc“ (Parameter -eclipse) und speichert die dazugehörigen Dateien im Unterverzeichnis „DistCalc“ (Parameter -out) ab. Existiert das Ver-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

zeichnis nicht, wird es automatisch angelegt.

Der nachfolgende Aufruf des Kommandozeilenskripts applicationCreator generiert das Grundgerüst der Applikation:

```
C:\gwt-windows-1.5.3\applicationCreator ↗
        -eclipse DistCalc -out DistCalc ↗
        de.heise.example.client.DistCalc
```

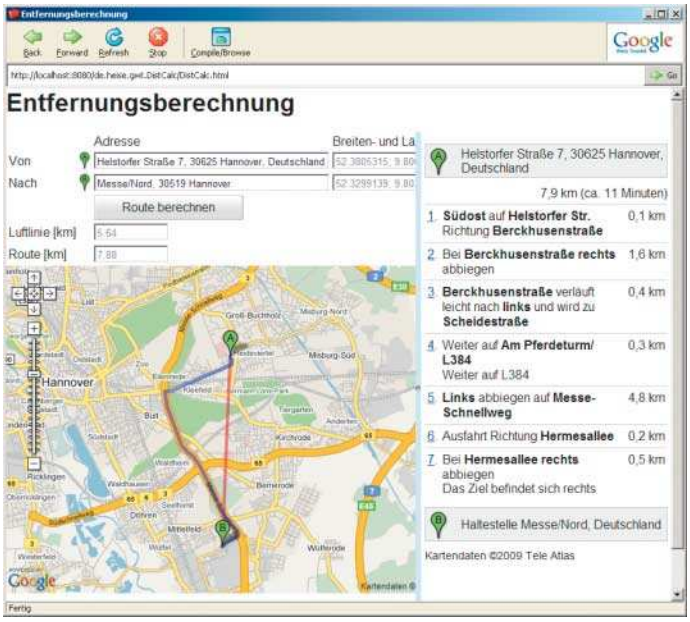
Die Beispielanwendung befindet sich danach im Package de.heise.example.client.

Zum Importieren des Beispielprojekts in Eclipse wählt man den Menüpunkt „File/Import/General/Existing Projects into Workspace“ und abschließend das im vorangegangenen Schritt angelegte Verzeichnis als „root directory“.

Die Struktur der Beispielanwendung offenbart sich im Package Explorer von Eclipse. Das Verzeichnis src\de\heise\gwt\client enthält die erzeugte DistCalc-Klasse in der Datei DistCalc.java und src\de\heise\gwt\public die Webseite in DistCalc.html mit der darin eingebetteten Applikation nebst zugehöriger Stylesheets (DistCalc.css). In diesem Ordner sind eventuell zusätzlich benötigte statische Web-Elemente abzulegen, etwa die beiden kleinen Grafiken mit den Wegpunkt-Symbolen (icon_small_greenA.png und icon_small_greenB.png) aus der Beispielanwendung.

Aus diesen Dateien setzt der GWT-Compiler die fertige Anwendung zusammen und schreibt sie in das Verzeichnis www\de.heise.gwt.DistCalc. Dort findet man demnach die HTML- und die CSS-Datei wieder – und außerdem eine Reihe von HTML-Dateien, deren Namen aus hexadezimalen Ziffern besteht. Sie enthalten browserspezifische Versionen des generierten JavaScript-Codes. Die jeweils passende Implementierung lädt das Skript de.heise.gwt.DistCalc.nocache.js nach, sobald DistCalc.html im Browser aufbereitet wird. Welche die richtige ist, entscheidet es anhand des User-Agent-Strings. Wer also zum Schutz der Privatsphäre einen von GWT nicht unterstützten User-Agent im Browser eingestellt hat, zum Beispiel „Schaeuble/1.0 (Windows NT 5.1; de) CDU/2009021910 Trojaner/3.0.7“, muss damit rechnen, dass die Applikation diffus rumzickt oder gar nicht erst startet.

Da das Verzeichnis www\de.heise.gwt.DistCalc alle benötigten Dateien enthält, genügt es zur Veröffentlichung (Deployment) der Anwendung, diese Dateien in ein Verzeichnis der Wahl auf dem Ziel-Webserver zu kopieren. Die Anwendung steht dann sofort unter der korrespondierenden URL zum Aufruf durch den Browser bereit.



Keine acht Kilometer vom Verlag zur Messe – die Heisianer habens gut während der CeBIT. Das sogenannte Directions-Panel mit den Abbiegehinweisen steckt im rechten Teil eines HorizontalSplitPanel, die Karte im linken Teil.

Kompilieren

Zum Übersetzen der Java-Quellen nach JavaScript ruft man einfach das vom applicationCreator erzeugte Skript DistCalc-compile auf. In der Standardeinstellung generiert das Skript mit menschlichem Verstand unfassbaren Code. Weil dieser Zeichensalat die Funktionsweise verschleiert, bezeichnet man ihn gemeinhin als „obfuscated“ Code. Möchte man einigermaßen lesbaren Code haben, ergänzt man den Aufruf um den Parameter -style PRETTY, eine noch detaillierte Ausgabe erhält man mit -style DETAILED.

Das Projekt ist ohne Weiteres lauffähig. Dazu markiert man es im Package Explorer und wählt aus dem Eclipse-Hauptmenü „Run“. Fehlt diese Option, holt man sie durch Wechseln in die Java-Perspektive per „Window/Open Perspective/Java“ hervor.

Auf „Run“ (Strg+F11) startet zunächst der lokal laufende Webserver. In dieser Betriebsart („hosted mode“) erübrigt sich demnach der Aufwand für Installation, Konfiguration und Wartung eines separaten Webservers. Falls dabei unter Windows die Sicherheitswarnung erscheint, dass die Firewall aus Sicherheitsgründen das Programm „Java(TM) Platform SE binary“ geblockt habe, beantwortet man den Dialog mit „Nicht mehr blocken“ und entsperrt somit die Kommunikation zwischen der Anwendung und dem Webserver. Der Webserver lauscht standardmäßig auf den TCP-Port 8888. Falls ein anderer Dienst diesen Port bereits belegt, kann man in Eclipse auch einen anderen wählen, zum Beispiel 8080. Das geht über „Run/Open Run Dialog/Java Application/DistCalc/Arguments“, wo man im Feld „Program arguments“ den Parameter „-port 8080“ ergänzt.

Wer ohne Eclipse arbeitet, kann die Hosted Mode Shell auch von der Kommandozeile aus starten. Dazu ruft man das im Projektverzeichnis liegende Skript DistCalc-shell auf. Auch die Hosted Mode Shell kann man auf einen anderen als den voreingestellten TCP-Port 8888 lauschen lassen. Den Parameter „-port 8080“ fügt man dazu einfach in die einzige Zeile des Skripts ein, etwa so:

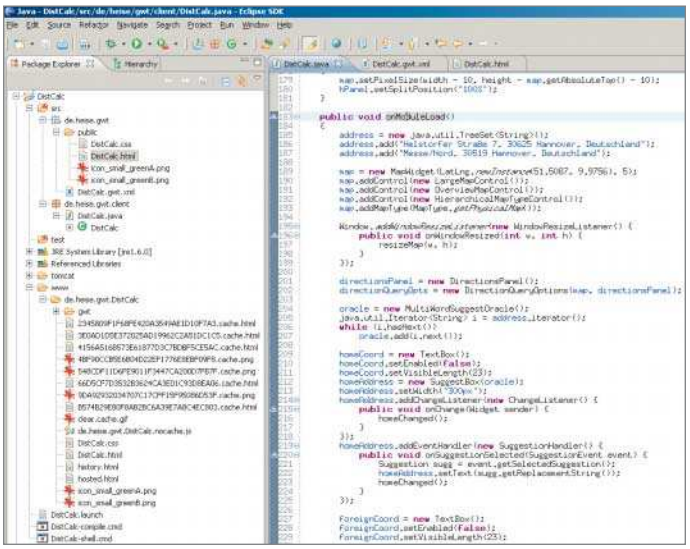
```
@java -Xmx256M ↗
        com.google.gwt.dev.GWTShell ↗
    -port 8080 -out "%~dp0\www" %* ↗
        de.heise.gwt.DistCalc/DistCalc.html
```

Der Klassenpfad (Parameter -cp) fehlt der Übersichtlichkeit halber in der obigen Zeile.

Debuggen

Der „hosted mode“ ist die zum Debuggen gedachte Betriebsart. In Eclipse startet die Hosted Mode Shell per Druck auf F11 oder Anwahl von „Run/Debug“.

In Eclipse kann man nun wie von Java gewohnt Breakpoints setzen, den Code schrittweise durchlaufen, den Inhalt von Objekten und Variablen inspizieren und vieles mehr. Dazu ist es gegebenenfalls erforderlich, per Hand von der Java- auf die



Wie ein Blick in den Package Explorer zeigt, ist die Anatomie einer GWT-Anwendung nicht sonderlich kompliziert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

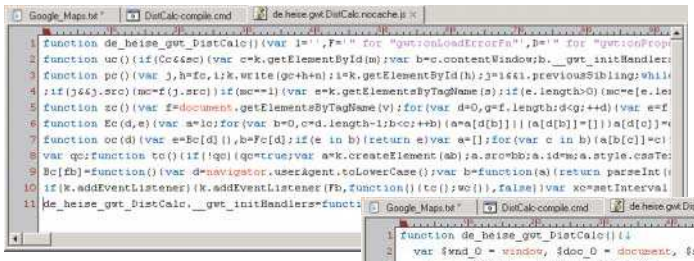
Debug-Perspektive umzuschalten, zum Beispiel über das Menü „Window/Open perspective“.

Was dabei in der Hosted Mode Shell und Eclipse passiert, mutet wie Zauberei an: Während man in Eclipse Schritt für Schritt das Java-Programm ausführt, läuft parallel dazu in der Shell (genauer: im darin laufenden Web-Browser) der korrespondierende JavaScript-Code ab. Das funktioniert deshalb, weil die Java-Seite das Document Object Model (DOM) im Browser manipulieren kann, und umgekehrt Ereignisse im Browser, zum Beispiel Mausklicks, über Hooks zum Java-Code weitergeleitet werden.

Java ist nicht JavaScript

So angenehm das Debuggen mit Eclipse vonstatten geht und so praktisch das Ausprobieren der Anwendung in der Hosted Mode Shell ist, so subtil sind die Fehler, die nach dem Export als JavaScript beim Ausführen der Web-2.0-Applikation im Browser auftreten können.

Wie der Volksmund schon lange weiß, verhält sich Java zu JavaScript wie Wal zu Walnuss (sehr frei übersetzt aus dem Englischen: „Java is to JavaScript what a car is to a carpenter“).



In der Voreinstellung erzeugt der GWT-Compiler unleserlichen JavaScript-Code. Erst mit dem Schalter -style PRETTY wird der Code einigermaßen übersichtlich.

Und deshalb darf es auch nicht verwundern, dass sich die primitiven Java-Datentypen wie boolean, byte, char, int, long, float, double nicht 1:1 in JavaScript abbilden lassen. JavaScript kennt nämlich nur 64 Bit große Gleitkommazahlen als numerischen Typ. Eine Java-Variable vom Typ byte mit dem Wert 255 erfährt demnach keinen Überlauf, wenn man sie inkrementiert. Stattdessen wird die korrespondierende JavaScript-Variable auf 256 hochgezählt.

Ähnliches bei Ausnahmen: Deren Behandlung mit Hilfe von try/catch/finally funktioniert zwar wie gedacht, ein Stack-Dump per Throwable.getStackTrace() ist allerdings nicht sinnvoll und deshalb auch nicht vorgesehen. Von der Java-VM ausgelöste Ausnahmen wie NullPointerException, StackOverflowError oder OutOfMemoryError erscheinen im JavaScript-Code als allgemeine JavaScriptException.

Das Prüfen von Bedingungen per assert() ist im Hosted Mode stets aktiviert, im exportierten JavaScript-Code jedoch nicht. Soll der GWT-Compiler dennoch Assertions generieren, muss man ihn mit dem Schalter -ea aufrufen.

Im Unterschied zu Java lässt sich JavaScript nicht in mehreren Threads ausführen. Deshalb kann man einige Techniken aus der parallelen Programmierung nicht auf GWT-Applikationen anwenden, etwa die Zugriffssteuerung mit dem Schlüsselwort synchronize. Der GWT-Compiler moniert zwar nicht sein Vorhandensein, aber im JavaScript-Kompilat zeigt es keine Wirkung. Anders bei Synchronisationsmethoden wie Object.wait(), Object.notify() und Object.notifyAll(): Sie meckert der Compiler als nicht definiert an.

Auch Reflection ist nicht möglich. Einzig das Ermitteln des Klassennamens eines Objekts per Object.getClass().getName() ist erlaubt. Weil Reflection fehlt, lassen sich Objekte nicht via toString() serialisieren.

Und weil JavaScript im Unterschied zu Java nicht die Finalisierung von Objekten durch den Aufruf ihrer finalize()-Methode vorsieht, wird diese Methode nebst etwaiger Überschreibungen im JavaScript-Code schlicht ignoriert.

Auch bei regulären Ausdrücken im Code ist Vorsicht geboten, weil sich ihre Syntax in JavaScript von der in Java ein wenig unterscheidet.

Wie man sieht, gibt es eine Vielzahl von Fallstricken. Aber glücklicherweise sind diese im Programmieralltag in großen Abständen voneinander gespannt, sodass man nur höchst selten darüber stolpert.

Im Laufstall

Wie jedes Programm benötigt auch eine GWT-Applikation einen Einsprungpunkt. Beim GWT ist das stets die Methode onModuleLoad(). Weil Java streng objektorientiert ist, gehört diese Methode zu einer Klasse. Sie heißt genauso wie das Projekt, im Beispiel DistCalc. Der applicationCreator hat ein Grundgerüst dieser Klasse inklusive der obligatorischen Einsprungmethode onModuleLoad() bereits automatisch in der Datei DistCalc.java angelegt. Obligatorisch ist onModuleLoad() deshalb, weil die Hauptklasse einer GWT-Applikation die Schnittstelle EntryPoint implementieren muss, die eben diese Methode (und nur diese) vorschreibt.

In der Regel erzeugt die Applikation darin sämtliche benötigten Widget-Objekte und die dazugehörigen Methoden zum Abfangen von Ereignissen (etwa Tastendrücke, Mausklicks oder Änderungsmeldungen anderer Objekte), so auch unsere Bei-

```
package de.heise.gwt.client;

import com.google.gwt.core.client.EntryPoint;
import com.google.gwt.core.client.GWT;

public class DistCalc implements EntryPoint {

  public void onModuleLoad()
  {
      GWT.log("Initialisieren des GUI et cetera ...");
      // ...
  }
}
```

Das Grundgerüst einer GWT-Anwendung besteht aus einer Klasse, die so heißt wie die Anwendung und zumindest die Einsprungmethode onModuleLoad() implementiert. Der log()-Befehl aus dem GWT-Modul wird nur während des Debuggens ausgeführt; das JavaScript-Kompilat enthält ihn nicht.

```
private void updateCookie()
{
     JSONArray cookieData = new JSONArray();
     int i = 0;
     java.util.Iterator<String> addressList = address.iterator();
     while (addressList.hasNext())
          cookieData.set(i++, new JSONString(addressList.next()));
     String suggestions = cookieData.toString();
     java.util.Date now = new java.util.Date();
     java.util.Date expires = new java.util.Date(now.getTime() +
        31536000000L); //Cookie hält ein Jahr
     Cookies.setCookie("suggestions", suggestions, expires);
}
```

Die Adressvorschläge aus dem TreeSet werden in ein JSON-Array umgewandelt und dieses in einem Cookie gespeichert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

spielanwendung, die zunächst mit

```
map = new MapWidget(
  LatLng.newInstance(51.5087, 9.9756), 5);
```

ein neues Google-Maps-Widget erzeugt und die Mitte der Karte auf den Breiten- und Längengrad der Mitte Deutschlands setzt (Zoom-Faktor: 5).

Den links in der Karte erscheinenden Zoom-Schieberegler, das unten rechts erscheinende Übersichtsfenster sowie Knöpfe für die Kartenwahl fügen folgende Befehle hinzu:

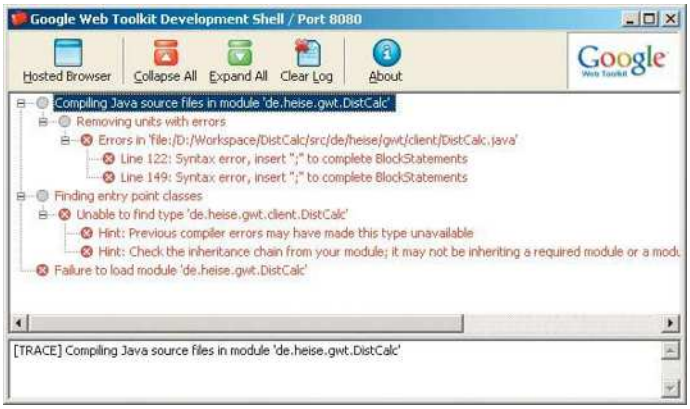
```
map.addControl(new LargeMapControl());
map.addControl(
            new OverviewMapControl());
map.addControl(
      new HierarchicalMapTypeControl());
```

Dem HierarchicalMapTypeControl fehlt noch ein Knopf für den Kartentyp „Gelände“, den folgender Aufruf ergänzt:

```
map.addMapType(
            MapType.getPhysicalMap());
```

Die Karte soll sich maximal nach unten und rechts ausdehnen, wenn der Anwender die Größe des Browser-Fensters verändert. Dazu installiert man einen WindowResizeListener, der auf das Ereignis wie gewünscht reagiert:

```
Window.addWindowResizeListener(
new WindowResizeListener() {
  public void
    onWindowResized(int w, int h) {
      map.setPixelSize(
          w-10, h-map.getAbsoluteTop()-10);
    }
});
```



Die Hosted Mode Shell weist auf Fehler im Java-Quellcode der eigenen Web-2.0-Anwendung hin.

Die Anwendung soll zwei Eingabefelder für die Start- und die Zieladresse bekommen. Wie vom Original Google Maps gewohnt, sollen Vorschläge für die Eingabe in einer Auswahlliste erscheinen, die umso konkreter werden, je mehr Zeichen der Anwender eingibt. Dazu stellt das Google-Maps-API für GWT die Klasse MultiWordSuggestOracle bereit. Ein Objekt dieser Klasse befüllt deren Methode add() mit String-Objekten, die die gewünschten Adressvorschläge enthalten. Zum Beispiel:

```
oracle = new MultiWordSuggestOracle();
oracle.add("Helstorfer Straße 7,
          30625 Hannover, Deutschland");
oracle.add("Messe/Nord,
          30519 Hannover, Deutschland");
```

Das Beispielprogramm sichert die eingetippten Adressen der Einfachheit halber in einem Cookie (siehe Listing auf der vorangehenden Seite). Da es im GWT nicht möglich ist, Objekte zu serialisieren, wird die Adressenliste in einem TreeSet<String> zwischengespeichert und dieses in eine JSON-kompatible Zeichenkette umgewandelt. Da Cookies in der Regel nicht größer als 4096 Zeichen werden dürfen, sollte man den JSON-String für den Produktivbetrieb auf ebendiese Länge begrenzen.

Eine gewöhnliche TextBox kann man nicht als Orakel-Eingabefeld verwenden. Stattdessen muss dafür eine SuggestBox herhalten, die man mit dem MultiWordSuggestOracle verknüpft, etwa für das Feld mit der Startadresse:

```
homeAddress = new SuggestBox(oracle);
```

Änderungen am Feld fängt man mit einem ChangeListener ab, der im folgenden Beispiel lediglich die Methode homeChanged() (siehe Listing links unten) aufruft, in der die Adresse auf Gültigkeit geprüft und bei Erfolg zum Orakel hinzugefügt wird:

```
homeAddress.addChangeListener(
  new ChangeListener() {
    public void onChange(Widget sender) {
      homeChanged();
    }
});
```

Die Auswahl einer „orakelten“ Adresse löst nicht das onChange()-Event einer SuggestBox aus. Vielmehr muss man einen SuggestionHandler installieren, der die Auswahl in das Feld einträgt:

```
homeAddress.addEventHandler(
new SuggestionHandler() {
  public void onSuggestionSelected(
              SuggestionEvent event) {
    Suggestion sugg =
```

```
private void homeChanged()
{
  geocoder.getLatLng(homeAddress.getText(), new LatLngCallback() {
    public void onFailure()
    {
      Window.alert(homeAddress.getText() + " nicht gefunden");
    }

    public void onSuccess(LatLng point)
    {
      GWT.log("Neue Startkoordinaten: " + point.toString(), null);
      homeLatLng = point;
      if (homeMarker == null)
      {
        homeMarker = new Marker(point);
        homeMarker.setImage("http://maps.google.com/intl/en_ALL/"
                            "mapfiles/icon_greenA.png");
      }
      else {
        homeMarker.setLatLng(point);
      }
      map.removeOverlay(homeMarker);
      map.addOverlay(homeMarker);
      NumberFormat fmt = NumberFormat.getFormat("#.0000000#");
      homeCoord.setText(fmt.format(point.getLatitude()) + ", "
        + fmt.format(point.getLongitude()));
      map.setCenter(point, zoomLevel);
      addAddress(homeAddress.getText());
    }
  });
}
```

Längen- und Breitengrad einer Adresse ermittelt ein Geocoder. Da die Abfrage asynchron abläuft, muss man einen Handler installieren, der vom Geocoder aufgerufen wird, wenn die Adressauflösung gelungen oder fehlgeschlagen ist.

```
private void queryRoute()
{
  String query = "from: " + homeAddress.getText()
     + " to: " + foreignAddress.getText();

  Directions.load(query, directionQueryOpts,new DirectionsCallback() {
    public void onFailure(int statusCode)
    {
      Window.alert("Laden der Wegbeschreibungen fehlgeschlagen: Status "
                   + StatusCodes.getName(statusCode) + " " + statusCode);
    }

    public void onSuccess(DirectionResults result)
    {
      double d = foreignLatLng.distanceFrom(homeLatLng) / 1000;
      NumberFormat fmt = NumberFormat.getFormat("#.00#");
      distanceBeeline.setText(fmt.format(d));
      distanceRoute.setText(fmt.format(result.getDistance()
                                       .inMeters() / 1000));
      // Zeichnen der geodätischen Linie zwischen Start und Ziel
      if (homeLatLng != null && foreignLatLng != null) {
        points[0] = homeLatLng;
        points[1] = foreignLatLng;
        Polyline polyline = new Polyline(points, "#cc3333", 4, 0.7,
                                         geodesicLineOptions);
        map.removeOverlay(polyline);
        map.addOverlay(polyline);
      }
    }
  });
}
```

Das Berechnen der Route zwischen Start und Ziel ist ein asynchroner Vorgang, der die Installation eines Directions-Callback-Handlers erfordert, der Methoden für Erfolg (onSuccess) und Misserfolg (onFailure) implementieren muss.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Weil die Eingabefelder vom Typ SuggestionBox sind, unterbreiten sie anhand der bisher eingegebenen Zeichen Vorschläge, welche Adresse gemeint sein könnte.

```
            event.getSelectedSuggestion();
    homeAddress.setText(
            sugg.getReplacementString());
    homeChanged();
  }
});
```

Leider lässt sich nicht festlegen, in welcher Reihenfolge die Ereignisse ausgelöst werden, sodass es passieren kann, dass erst der SuggestionHandler und anschließend der ChangeListener ausgeführt werden. In dem Fall wird homeChanged() möglicherweise mit einer bruchstückhaften Adresse aufgerufen, die – falls sie gültig sein sollte – unerwünschterweise in der Karte angezeigt wird.

Hat der Anwender Start und Ziel bestimmt, wählt er „Route berechnen“, was den Aufruf eines ClickListener veranlasst, der die Methode queryRoute() aufruft.

Bei erfolgreicher Routenberechnung wird darin der Callback-Handler onSuccess() aufgerufen, der zunächst via distanceFrom() die Luftlinie in Metern zwischen Start und Ziel misst, die entsprechenden Felder damit füllt und sie abschließend als sogenanntes Overlay auf die Google-Maps-Karte zeichnet.

Das Zeichnen der Route übernimmt das MapWidget automatisch, weil es zuvor über das Objekt directionQueryOpts mit der Routenabfrage (Directions.load()) verknüpft wurde:

```
directionQueryOpts =
            new DirectionQueryOptions(
                map, directionsPanel);
```

Außerdem verknüpft dieser Aufruf die Route mit einem Objekt der Klasse DirectionsPanel. Dieses Widget enthält nach erfolgreicher Routenabfrage die Abbiegehinweise als lesbaren Text.

Wie alle Widgets kann man es in ein Layout verfrachten, das in der GWT-Terminologie Panel heißt. Es gibt ein HorizontalPanel, das die darin enthaltenen Widgets nebeneinander darstellt, ein VerticalPanel zur Darstellung übereinander oder Grid für Anordnungen in Tabellenform. Weitere beschreibt die GWT-Referenz. Panels lassen sich ineinander verschachteln: Ein HorizontalPanel kann sich also beispielsweise innerhalb eines Grid befinden.

Bleibt abschließend noch zu klären, wie das fertige Layout nun in die Webseite hineinkommt. Dazu stellt GWT die statische Methode get() in der Klasse RootPanel bereit, die sich aus dem DOM des HTML-Quellcodes das Element mit der übergebenen ID herauspickt und als Panel-Objekt zurückgibt, in das man per add() das gewünschte Layout (im folgenden Beispiel mainPanel) hineinschiebt:

```
RootPanel.get("DistCalcApp")
                    .add(mainPanel);
```

Der HTML-Quelltext muss demnach eine Zeile wie folgende enthalten, damit der obige Aufruf gelingt:

```
<div id="DistCalcApp"></div>
```

Fazit

Das Programmieren von Web-2.0-Applikationen mit Hilfe des Google Web Toolkit geht leicht und zügig von der Hand, vor allem mit Eclipse als Entwicklungsumgebung. Allerdings ist hie und da Obacht angezeigt, weil – bedingt durch die sprachlichen Unterschiede zwischen Java und JavaScript – das fertige JavaScript-Kompilat sich minimal anders verhalten kann als der in der Hosted Web Shell laufende Java-Code.

Das GWT eignet sich wegen des praktischen Layout-Managers am ehesten für aufwendige Bedienoberflächen – kleine Programme schreibt man vielleicht nach wie vor besser händisch in JavaScript. (ola)

www.ctmagazin.de/0908178

Flott, aber nicht kompakt

Der GWT-Compiler optimiert den erzeugten JavaScript-Code zwecks möglichst schneller Ausführung. So verwirft er etwa ungenutzte Klassen, Funktionen, Variablen, Felder und sogar Funktionsparameter. Funktionsaufrufe kann der Generator durch eine Kopie des Funktionsblocks ersetzen (function inlining), falls dadurch ein Geschwindigkeitsvorteil zu erwarten ist. Das behauptet jedenfalls Google.

Google behauptet auch, dass derart optimierter JavaScript-Code schneller als handgeschriebener liefe. Das lässt sich nur schwer prüfen. In jedem Fall erkauft man sich den vermeintlichen Vorteil mit massiv aufgeblasenem Code im Vergleich zu einem manuell erstellten Pendant. Die im Artikel besprochene Beispielapplikation zur Entfernungsberechnung belegt zwischen 117 und 121 KByte in den jeweiligen browserspezifischen Versionen. Eine (fast) identische handgeschriebene Implementierung kommt mit deutlich unter 10 KByte aus und läuft dank der JavaScript-Bibliothek Prototype ebenfalls in jedem Browser. Nun gut, Prototype umfasst in der aktuellen Version zwar 131 KByte, aber diese Bibliothek lässt sich separat in eine Webseite einbinden und profitiert deshalb vom Browser-Cache, was bei GWT-Skripten nicht unbedingt der Fall ist.

Wer nun denkt, dass die Differenz zwischen maschinell und manuell erstelltem Code von rund 100 KByte in Zeiten schier unendlicher Internet-Bandbreite kaum einen Unterschied macht, sollte seine Gedanken mal auf mobile Geräte lenken. Für die stehen in Form von UMTS mit HSDPA zwar auch schon Bandbreiten jenseits der sieben MBit pro Sekunde zur Verfügung, aber kein aktuelles Smartphone kann damit umgehen. In der Regel laden iPhone & Co. Webseiten mit nicht mehr als 150 KByte/s. Das gilt aber nur für UMTS. Im GSM-Netz sind selbst mit EDGE typischerweise keine Datenraten über 25 KByte/s drin.

Wer also vornehmlich mobile Clients im Visier hat und auf programmiertechnische Annehmlichkeiten wie den Layout-Manager des Google Web Toolkit verzichten kann, sollte seine Web-2.0-Applikation weiterhin direkt in JavaScript programmieren. dt

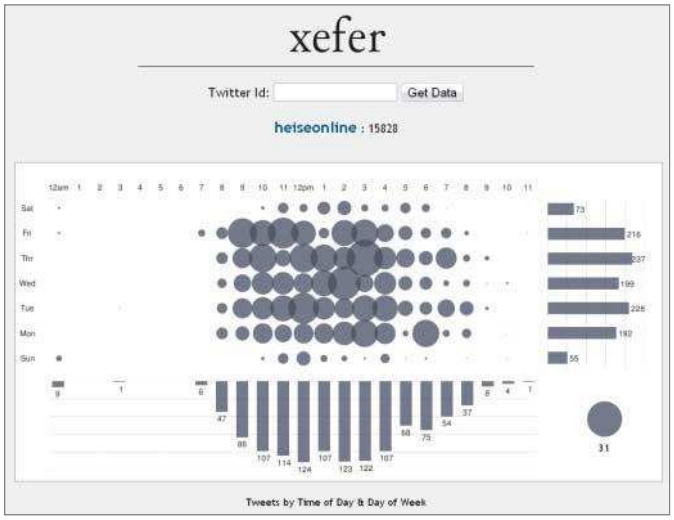
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Triller, Pfiffe, Gesänge

http://tweet3d.com
http://twitnest.appspot.com
www.xefer.com/twitter
http://twistory.net/
http://microplaza.com
http://backtweets.com
www.backtype.com

Twitter boomt und boomt, wohl auch, weil der Dienst so simpel gehalten ist. Dies hält die Einstiegshürden niedrig, stellt aber zugleich den größten Schwachpunkt dar. Manchmal wünscht man sich nämlich ein wenig mehr. Daher boomen auch Dienste, die Twitter-Postings aufbereiten und neue Sichten auf Tweets anbieten (siehe auch c't 5/09, S. 98).

tweet3d generiert aus den Tweet-Inhalten eines beliebigen Twitterers dreidimensionale Tag-Wolken. Der Dienst hat ein Problem mit Umlauten und kennt auch deutsche Stoppwörter nicht, sodass bei vielen deutschsprachigen Twitterern die Artikel „der", „die" und „das", „und" et cetera als Tags auftauchen dürften. Klickt der Benutzer auf ein Tag, so erhält er eine Liste mit allen einschlägigen Postings. **twitnest** bereitet das Follower-Netzwerk eines Twitterers grafisch auf. Der Dienst kann das Netzwerks auch nach stark untereinander vernetzten Gruppen anordnen.

xefers **Twitter Charts** wiederum stellt in einer schönen zweidimensionalen Übersicht dar, zu welchen Tageszeiten und an welchen Wochentagen ein bestimmter Nutzer twittert. **Twistory** dröselt für jeden Tag genau auf, wann ein Nutzer einen bestimmten Tweet abgesetzt hat. Der Dienst generiert aus den Tweets einen iCal- oder Google-Calendar-Feed oder eine iCal-Datei, die sich in kompatible (Online-)Kalender-Anwendungen einbetten lassen. Nach dem Anlegen eines Google-Calendar-Feeds dauerte es bei unseren Versuchen eine knappe Stunde, bis er auch in Googles Dienst sichtbar war.

MicroPlaza extrahiert die Links aus den Postings der Twitterer, denen der Benutzer folgt. Um auf die Beiträge zugreifen zu können, benötigt MicroPlaza die Twitter-Accountdaten des Benutzers. Der kann die „Verfolgten" auch zu Gruppen zusammenfassen. Um Links schnell wiederzufinden, lassen sie sich in der Bookmarking-Funktion des Dienstes ablegen.

Wer hatte das nochmal getwittert? **backtweets** hilft bei der Rückwärtssuche nach Links. Dabei wertet der Dienst auch Kurz-URLs von Anbietern wie TinyURL aus, die in der Twitter-Welt sehr gebräuchlich sind. backtweets eignet sich auch für die Fahndung nach Twitterern mit ähnlichen Interessen. Mit dem Schwesterdienst BackType findet man Backlinks auch in anderen sozialen Medien, etwa Blogs. (jo)

WWWo klemmt's?

http://opennet.net
www.herdict.org

Das Berkman Center for Internet & Society at Harvard University hat sich schon in der Vergangenheit intensiv mit dem freien Zugang zu Ressourcen im Internet auseinandergesetzt. So betreibt das Institut die **OpenNet**-Initiative mit, die auf wissenschaftliche Weise versucht, Filter- und Überwachungsvorhaben aufzudecken und zu untersuchen.

Herdict Web ist gewissermaßen eine Weiterentwicklung von OpenNet. Herdict ist ein Kunstwort, gebildet aus herd (Herde) und verdict (Urteil). Es soll veranschaulichen, dass die Benutzer – die „Herde" – auf dieser Site mitmachen können, um Sites zu finden, die nicht oder nicht immer und überall erreichbar sind.

Surfer sind aufgerufen, bei Herdict Web Sites melden, die sie nicht erreichen können. Durch die Teilnahme von Benutzern aus der ganzen Welt ergibt sich ein Bild, welche Websites wo und wie lange nicht erreichbar sind. Wenn eine Website in der ganzen Welt erreichbar ist, aber nicht in China, kann das als Hinweis gewertet werden, dass die Site möglicherweise geblockt wird. Surfer können Websites über eine Firefox-Erweiterung oder ein Formular auf der Homepage melden; dort stehen auch Reports über nicht erreichbare Sites bereit. (jo)

Wegwerf-Chat

www.tinychat.com

Wer gerne chattet, benutzt dafür in der Regel einen bestimmten Dienst oder aber einen plattformübergreifenden Client. Nun will es aber Murphys Gesetz, dass man eines Tages unvermittelt die gewohnte Anwendung nicht einsetzen kann, etwa weil man in einem Internet-Café sitzt oder der potenzielle Chat-Partner sich mit der gewohnten Plattform nicht auskennt. Dann ist es gut, einen kostenlosen Dienst wie **tinychat** in der Hinterhand zu haben, der mit jedem Browser funktioniert und mit dem wirklich jeder zurechtkommen sollte.

Mit einem Klick erzeugt man dort einen Chat-Raum mit einer eindeutigen Adresse und teilt diesen seinen Mit-Chattern mit, etwa per E-Mail. Einen irgendwie gearteten Zugangsschutz gibt es nicht; wer die Adresse kennt, kommt hinein. Benutzer können den Chat auf ihrer Homepage einbauen und ein Chat-Protokoll speichern. Der einmal eingerichtete Chat-Raum bleibt dauerhaft bestehen, allerdings löscht tinychat immer alle aufgezeichneten Postings, wenn der Benutzer den Chat verlässt. (jo)

Google-Apps-Armaturenbrett

www.google.com/appsstatus

Ende Februar hatte Googles Mail-Dienst in Europa einen mehrstündigen Ausfall – eigentlich keine große Sache. Während Wartungsarbeiten in einem Rechenzentrum führte neuer, fehlerhafter Code dazu, dass sukzessive mehrere weitere Rechenzentren ausfielen. Nach einer guten Stunde hatten die Administratoren das Problem behoben und den Dienst wieder im Griff. Nichtsdestotrotz war der Vorfall für Google-Mail-Nutzer hochgradig ärgerlich. Sie wussten nicht, was vorgefallen war und wie lange der Ausfall dauern würde. Erst Stunden nach dem Ausfall erläuterten die Betreiber die Ursache im GMail-Blog.

Als Reaktion auf den Ausfall hat Google daher das **Apps Status Dashboard** eingeführt. Statt in diversen Blogs suchen zu müssen, sollen Benutzer dort an zentraler Stelle und zeitnah Informationen zum Zustand von Googles Text und Tabellen, Kalender, Mail et cetera erhalten. (jo)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Berlin/Heidelberg 2008/09
Springer
529/673 Seiten
je 29,95 €
ISBN 978-3-540-77189-0 (Bd. 1)
ISBN 978-3-540-77313-9 (Bd. 2)

Hans Wußing

6000 Jahre Mathematik

Eine kulturgeschichtliche Zeitreise

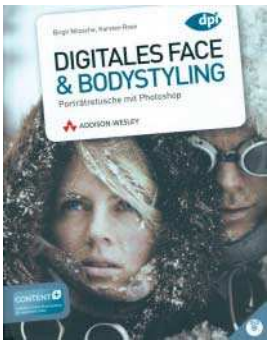
„Etliche sitzen in einer zech haben verzeret 75 pfennig. Gibt yeder so vil pfennig als der dritte teyl der gesellen sind. Wie vil sind yhr?“. Die aus lebensnahem Bereich konstruierte Rechenaufgabe entstammt einer Handschrift Michael Stifels aus dem Jahr 1533, und der sächsische Wissenschaftshistoriker Hans Wußing hat sie selbstverständlich in sein opulent ausgestattetes zweibändiges Werk „6000 Jahre Mathematik“ aufgenommen.

Seine kulturgeschichtliche Zeitreise führt den Leser von den Anfängen (der Ethnomathematik) bis in die Jetztzeit. Insgesamt 47 Seiten Literaturangaben, 28 für das Abbildungs- und 30 für das Personenverzeichnis mit Lebensdaten sowie das Sachregister von 30 Seiten dokumentieren, mit welch immensem Aufwand und welcher Liebe zur Materie Wußing und ein Team von mehreren Mitarbeitern hier zu Werke gegangen sind.

Zwei Bücher mit Garantie: Wer auch nur irgendeine Seite aufschlägt, wird sich sofort festlesen und, gefangengenommen von der anschaulichen Darstellung, fasziniert im Zaubergarten der Mathematik umherstreifen.

Die Reise geht bis ins Computerzeitalter. Sie spart auch politische Aspekte nicht aus, wenn sie aus der dunklen Zeit des Nationalsozialismus Veröffentlichungen wie „Die völkische Verwurzelung der Wissenschaft – Typen mathematischen Schaffens“ aufführt oder die Rolle der Mathematik im Zweiten Weltkrieg anreißt.

Band 2 endet mit der Darstellung gelöster und ungelöster Probleme der Mathematik und Gedanken zu deren Zukunft sowie einer Würdigung ihrer philosophischen Dimension. Da hat Wußig aber doch *einen* ausgeklammert – Arthur Schopenhauer. Der meinte nämlich, dass zumindest die arithmetische die niedrigste aller Tätigkeiten sei, und das werde dadurch belegt, „daß sie die einzige ist, die auch durch eine Maschine ausgeführt werden kann.“ (fm)



München 2009
Addison-Wesley
464 Seiten, mit DVD
39,95 €
ISBN 978-3-8273-2511-2

Birgit Nitzsche, Karsten Rose

Digitales Face & Bodystyling

Porträtretusche mit Photoshop

Strahlend schöne Models auf Magazintitelbildern, attraktiv lächelnde Politiker auf Wahlplakaten – da mag der Betrachter schon einmal Minderwertigkeitskomplexe bekommen. Gelingt es ihm, so abgelichteter Prominenz einmal Auge in Auge gegenüberzustehen, kann die Bewunderung schnell nachlassen: „Die sieht ja viel älter aus, als ich dachte“ oder „Wie konnte der nur in so kurzer Zeit so viel zunehmen“.

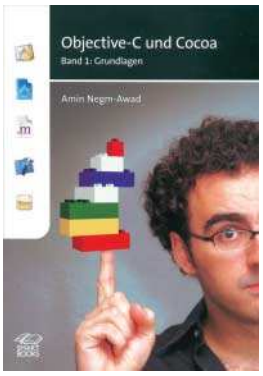
Wer gerne wissen möchte, was alles an Bildmanipulationen möglich ist und wie das funktioniert – wie man also einen Menschen per Retusche schlanker oder jünger erscheinen lässt –, wird in diesem Buch fündig werden. Wer nicht tricksen und täuschen möchte, erfährt viel über gezielte Bildbearbeitung mit verschiedenen Techniken.

Das Autorenduo geht nicht nach technischen Konzepten, sondern anhand von Körperteilen vor – vom Scheitel bis zur Sohle. Das führt mehr oder weniger zu wiederholten Darstellungen derselben Vorgehensweisen, gewährt aber den Vorteil, dass man so ein beliebiges Kapitel lesen kann – zum Beispiel über die Bearbeitung von Haaren –, ohne sich die Anwendung der notwendigen Techniken andernorts zusammensuchen zu müssen. Übungsbilder liefert die zugehörige DVD, wenn auch in mäßiger Qualität als JPEG mit einkopiertem Schriftzug.

Jedem Kapitel ist ein spezifischer Theorieteil angegliedert. Er befasst sich beispielsweise mit dem Thema Schärfen oder gibt eine grundlegende Einführung in Smart-Ebenen, mit denen sich Änderungen wieder rückgängig machen lassen.

Der Leser muss aber auch Eigeninitiative entwickeln – am Ende der Hinweise zur wünschenswerten Systemausstattung und Tipps zum Einrichten des Workflows heißt es da schon mal: „Besorgen Sie sich auch hier entsprechende Fachliteratur oder suchen Sie im Internet nach Informationen.“ Dennoch: sehr empfehlenswert – ein Füllhorn, überquellend von wertvollen Anleitungen.

(Johannes Leckebusch/fm)



Baar 2008
SmartBooks Publishing
752 Seiten
49,95 €
ISBN 978-3-908497-82-0

Amin Negm-Awad

Objective-C und Cocoa

Band 1: Grundlagen

Mit der wachsenden Popularität von Apples iPhone und Mac OSX wuchs auch das Interesse an Objective-C und Cocoa. Veteranen wie Negm-Awad nutzen die Gelegenheit und steuern aktualisierte Auflagen ihrer Werke bei.

Die Cocoa-Klassenbibliotheken sollen schnell und komfortabel den Zugang zum System gewähren. Im Zuge der Erstellung einer kompletten Cocoa-Anwendung streift Negm-Awad alle Aspekte der Entwicklung einer typischen Mac-Applikation und gibt einen ersten Einblick in die Bedienung der wichtigsten Werkzeuge der Entwicklungsumgebung Xcode. Erst danach führt er Objective-C in der Version 2.0 etwas formaler ein. Alle Spracheigenschaften inklusive der Garbage-Collection bespricht er ausführlich, den Container-Klassen gehört sogar ein separates Kapitel. Er behandelt weiterhin auch die Abwärtskompatibilität mit früheren Versionen von Mac OS X.

Die Beispiele sind zunächst bewusst einfach gehalten und enthalten so gut wie keine Cocoa-Anteile. Die gibt es in der zweiten Hälfte des Buchs aber zuhauf, denn sie erklärt, wie das Entwurfsmuster Model-View-Controller mit Cocoa und seinen Werkzeugen sauber umgesetzt werden kann. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den grundlegenden Konzepten der Mac-Programmierung und nicht auf den Details der einzelnen Cocoa-Klassen. Besonders intensiv – und das zu Recht – beschreibt er lediglich die Persistenzschicht Core Data. Sein Buch endet mit einer detaillierten Beschreibung von Xcode und einem Migrationspfad für C++-Entwickler.

Mit der dritten Auflage ist Negm-Awad ein guter Wurf gelungen, er hat ein ausgezeichnetes Einsteigerbuch zur Mac-Programmierung geliefert. Was jetzt noch fehlt, ist die Behandlung aller anderen Cocoa-Komponenten (Core Animation, Core Audio und so weiter), aber die wird es hoffentlich in Band 2 geben.

(Maik Schmidt/fm)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Büchsenknall und Kanonendonner

Segas Total-War-Reihe hat Freizeitstrategen bereits in verschiedene Abschnitte der Geschichte entführt. Beim Erstling „Shogun“ schickte der Spieler seine Samurai in den Kampf um die Vorherrschaft im alten Japan. „Medieval“ bot zünftige Rittergefechte und bei „Rome“ durfte man als Statthalter die Geschicke des römischen Reichs mitbestimmen. Mit ihrem jüngsten Spross **Empire – Total War** führt die Serie in die ebenso wechselvolle wie blutige Epoche vom 17. bis 18. Jahrhundert. Dabei geht es nicht darum, historische Konflikte getreu nachzuvollziehen. Die Geschichte dient eher als Kulisse für freies strategisches Spiel.

Der Einsatz des Schießpulvers in der abendländischen Kriegsführung markiert den Ausgangspunkt für „Empire“. Als Herrscher eines Reiches ist der Spieler bestrebt, sein Einflussgebiet auszudehnen und sich dabei geschickt konkurrierende Mächte vom Leib zu halten.

Zu Spielbeginn wählt man eine europäische Nation, deren Geschicke man lenkt. Jedes Land hat spezielle Siegesbedingungen, die es zu erfüllen gilt. Dazu gehört neben erfolgreicher Regierungsarbeit in Europa auch geschicktes Agieren in der Neuen Welt. Jeder wetteifert mit dem anderen darum, sich ein möglichst großes Stück von Macht und Reichtum auf dem frisch besiedelten nordamerikanischen Kontinent zu sichern.

Mit dem Seekampf kommt eine neue Komponente ins Spiel. Das Entwicklerteam von Creative Assembly hat diesen Teil des Spiels offensichtlich mit besonders viel Lust und Mühe gestaltet. Die eingesetzten Schiffstypen beruhen auf Originalplänen. Passend zur Detailverliebtheit, die die gesamte Total-War-Serie prägt, zeigt das Spiel Seeleute, die in den Wanten herumklettern und sich für Entermanöver bereitmachen. Auch in den Szenarien an Land beeindrucken die grafischen Details. Soldaten springen agil über Hindernisse, und Kanoniere halten sich vor dem großen Knall die Ohren zu. Wie bei vielen Spielen dieser Art dient die Einzelspielerkampagne auch hier vorrangig als Training für spannende Partien gegen menschliche Mitstreiter.

(Nico Nowarra/psz)

Empire – Total War	
Vertrieb	Sega, www.sega.com
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardwareanf.	2800-MHz-PC od. Mehrkern-System, 2 GB RAM, 512-MB-Grafik
Kopierschutz	Steam-Registrierung
Mehrspieler	LAN, Internet (8)
Idee ⊕	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕
Deutsch • USK 12 • 45 €	

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht

Corleones langer Arm

Um einen Bandenkrieg in den USA zu verhindern, schließen die großen Mafia-Familien gegen Ende der 1950er Jahre ein Abkommen. Gemeinsam ziehen sie los, um Kuba unter sich aufzuteilen und dort neue lukrative Geschäftsstrukturen zu schaffen. Leider macht Fidel Castro ihnen einen Strich durch die Rechnung, sodass letztlich statt Pionierarbeit doch wieder brutaler Verdrängungskampf auf altem Terrain angesagt ist. So erzählt es **Der Pate 2** und führt damit die Story um die Verbrecherdynastie Corleone fort.

Der Spieler beginnt als enger Vertrauter des Paten und soll dafür sorgen, dass New York im Besitz der Corleones bleibt. Beim Ausschalten der Konkurrenz hat er weitgehend freie Hand, was die Art des Vorgehens betrifft. Das wichtigste Ziel besteht darin, die Geschäfte der anderen Mafia-Dons zu übernehmen. Das Aussehen der Spielfigur lässt sich zu Beginn nach Wunsch zusammenstellen, bis hin zu den stilechten Klamotten.

Wie bereits beim Vorgängerspiel geht es hart und blutig zu; nach Moral wird nicht gefragt. Wachen räumt man rücksichtslos aus dem Weg. Ladenbesitzer, die sich nicht fügen, werden verprügelt. Wer sich bei dem Gedanken unwohl fühlt, seine Spielfigur gegenüber unschuldigen virtuellen Kneipiers oder Verkäuferinnen handgreiflich werden zu lassen, der wird an diesem Spiel keine Freude haben.

Neu ist der strategische Aspekt der Verwaltung. Ein Laden, den man übernommen hat, kann zum Ziel eines feindlichen Angriffs werden. Da hilft nur das Aufstellen eigener Wachposten. Zum Schutz besonders wertvoller Immobilien lassen sich „gemachte Männer“ abstellen – das sind besonders zähe Handlanger.

Für viel Tiefgang sorgt aber auch diese Spielidee nicht. In erster Linie beschränkt sich das Geschehen auf wilde Schlägereien und Schusswechsel zwischen Angehörigen verschiedener Mafia-Familien. Mit ein bisschen Übung verwandelt man die eigene Spielfigur in eine beinahe unaufhaltsame Ein-Mann-Armee, die im Alleingang ganze Geschäftsviertel übernimmt. Dass trotzdem eine gewisse Spannung erhalten bleibt, liegt vor allem an den gut gemachten Zwischensequenzen.

(Nico Nowarra/psz)

Der Pate 2	
Vertrieb	Electronic Arts, www.electronicarts.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardwareanf.	3-GHz-PC od. Mehrkern-System, 2 GB RAM, 256-MB-Grafik
Kopierschutz	SecuROM m. DRM
Mehrspieler	nur per EA-Online-Service (16)
techn. Anm.	Online-Aktivierung
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ○	Dauermotivation ⊖
Deutsch • USK 18 • 45 €	

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Kalter Krieg, frisch hochgekocht

Schon bald nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs haben sich die Beziehungen der ehemaligen Verbündeten aus Ost und West stark abgekühlt. Die Abriegelung West-Berlins durch die sowjetische Armee markiert einen der zahlreichen Tiefpunkte. In der fiktiven Welt von **Codename Panzers – Cold War** nimmt das Unglück seinen Lauf, als ein Kampfjet der Roten Armee bei einem Patrouillenflug versehentlich in einen der amerikanischen „Rosinenbomber" kracht. Moskau ruft sofort zu den Waffen und beginnt eine großangelegte Offensive gegen die Westalliierten.

Der Spieler hat nun als Kommandant von NATO-Truppen die Aufgabe, den Vormarsch der sowjetischen Streitkräfte aufzuhalten. Anders als bei klassischen Echtzeitstrategietiteln gibt es kein Ressourcenmanagement, und man braucht eine schlagkräftige Streitmacht auch nicht etwa allmählich aufzubauen. Stattdessen beginnt man jedes Szenarium mit einer selbst zusammengestellten Truppe. Die Einheiten gewinnen im Laufe eines Kampfes an Erfahrung und verbessern damit ihre Werte. Es lohnt sich also, auf die Männer gut aufzupassen, um möglichst bald viele abgebrühte Routiniers in der Truppe zu haben.

Dennoch kann es passieren, dass man während eines Einsatzes Verstärkung braucht. Um personellen Nachschub heranzuschaffen, gilt es, zunächst einen geeigneten Stützpunkt zu erobern, etwa einen Helikopter-Landeplatz. Hat man diesen unter Kontrolle, werden dort auf Bestellung neue Einheiten abgesetzt. Allerdings gibt es die Frischlinge nicht umsonst – man bezahlt für sie mit Prestigepunkten. Die wiederum hat man sich zuvor durch erfolgreiche Aktionen verdient: Wer gegnerische Posten einnimmt und die Nachschublinien des Feindes stört, der verschafft sich damit die Möglichkeit, später beispielsweise schweres Geschütz einzukaufen.

Wie bereits bei den früheren Spielen der Panzers-Reihe gibt es auch hier wieder geheime Ziele in den Missionen. Sie gilt es durch Erforschen der Map zu finden. Wenn man diese Geheimaufträge erledigt, winken besonders dicke Belohnungen.

(Nico Nowarra/psz)

Codename Panzers – Cold War

Vertrieb	Atari, www.atari.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardwareanf.	2400-MHz-PC oder Mehrkern-System, 2 GB RAM, 256-MB-Grafik
Kopierschutz	Tagès
Mehrspieler	LAN (8), Internet (nur über Gamespy, 8)
Idee ⊖	Umsetzung ○
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕
Deutsch • USK 16 • 45 €	

Spiele-Notizen

Wer als Ex-Tyrann **Ceville** im gleichnamigen Fun-Adventure die Macht über die Welt Faeryanis zurückgewinnen will, bekommt es dabei unter anderem mit ein paar Programmbugs zu tun. Ein Patch mit der Versionsnummer 1.0.1.0 verspricht Linderung. Nach seiner Installation soll die Sprachausgabe nicht mehr plötzlich abreißen, außerdem sollen falsche Umbrüche von Textzeilen auf dem Spielbildschirm der Vergangenheit angehören. Wenn der Spieler versucht, Objekte miteinander zu kombinieren, erhält er nun stets eine Rückmeldung. So kann er bei Misserfolg leichter herausfinden, warum etwas nicht funktioniert hat.

Das Add-on „Colonization" belebt Sid Meiers Strategie-Klassiker **Civilization IV** neu. Ohne störende Programmschwächen lassen sich die Geschicke einer Kolonialmacht allerdings besser lenken: Der Patch 1.01 sorgt beispielsweise dafür, dass der König von Kolonien, die ihre Unabhängigkeit erklärt haben, auch kein Geld mehr kassiert. Darüber hinaus haben die Entwickler sich der verbesserungswürdigen Intelligenz der computergesteuerten Gegner angenommen. Spieler müssen damit rechnen, dass sie es in den Städten künftig mit einer wirkungsvolleren Verteidigung zu tun bekommen. Auch die Spielbalance wurde verbessert.

Wer bei **Grand Ages: Rome** sein Können als römischer Statthalter beweisen will, dürfte sich über den Patch 1.10 freuen. Nach dessen Installation löschen Präfekturen Feuer doppelt so schnell wie bisher. Eine Verzögerung hat man an anderer Stelle eingebaut: Die Zeit, die vergeht, bis arbeitslos gewordene Hausbewohner ihr Domizil verlassen, wurde verdoppelt. Feilarbeit haben die Entwickler auch in die Bedienelemente des Spiels gesteckt. Wenn der Spieler sich um wichtige Ereignisse kümmern muss, ertönt nun ein Warnsignal. Bislang hatte das Programm gelegentlich Probleme beim Abspeichern von Spielständen. Auch diese löst der Patch.

Das Horror-Action-Adventure **Silent Hill – Homecoming** fiel bereits im Test durch technische Fußangeln auf. Der Versuch, im Spiel die Auflösung zu ändern, wurde mit einem Absturz bestraft. Ein frisch erschienener Patch, der über die Update-Funktion des Programms automatisch eingespielt wird, behebt diesen Bug. Es ist nun möglich, die Spieloptionen passend zur Hardwareleistung einzustellen.

Das Strategiespiel **World in Conflict** bekommt einen Patch mit der Versionsnummer 1.010 spendiert, der Überraschendes leistet: Unter anderem ist nach seiner Installation der Kopierschutz samt Abfrage verschwunden. Beim Spielen braucht dann nicht mehr die Original-DVD im Laufwerk zu liegen. Das Update erlaubt es Besitzern des Grundspiels, Multiplayer-Partien mit Nutzern des Add-on auszufechten. Hinzu kommen etliche spieltechnische Veränderungen. Einige Einheiten schießen weiter als zuvor, und Helikopter können nun auch Ziele angreifen, die sich direkt unter ihnen befinden. Außerdem haben die Entwickler Fehler ausgemerzt, die beim Einsatz des Spiels mit bestimmten Grafikkarten auftraten.

www.ctmagazin.de/0908191

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die Kampfpiloten-GmbH

Ebenso wie Müllabfuhr, Post und Geschwindigkeitskontrollen zunehmend in private Hände gelegt werden, können clevere Dienstleistungsunternehmen Mietstreitkräfte vorhalten, um diese an kriegführende Mächte oder – warum nicht? – auch an durchsetzungsbedürftige Privatwirtschaftler zu verleihen. **Hawx** versetzt den Spieler in eine nahe Zukunft, in der man auch Luftkampfeinsätze bei Spezialunternehmen buchen kann. Als erfolgreicher Kampfpilot muss er erleben, dass sein Geschwader aufgelöst wird. Zum Glück winkt ein lukrativer Job bei Artemis, einem international agierenden privaten Anbieter militärischer Dienstleistungen.

Der erste Einsatz führt in eine arabische Wüstenregion, wo es im Auftrag einer Ölfirma eine Förderanlage und eine Raffinerie zu überwachen gilt. Die Konkurrenz schläft nicht: Sie bringt gleich dutzendweise Panzer, Hubschrauber und Kampfflieger zum Einsatz, um die Fabrik zu vernichten. Schnelle Reaktionen sind gefragt.

Und so stürzt der Spieler sich mit halsbrecherischen Manövern ins Geschehen: Gegner anvisieren, auf das Signal des Zielcomputers warten, ein- bis zweimal den Raketenabschuss auslösen – und dann gleich weiter zum nächsten Ziel. Das funktioniert richtig gut und geht flott von der Hand. Eine echte Herausforderung entsteht aber erst dann, wenn die Gegner ihre Top-Piloten ins Gefecht schicken. Die können die richtigen Schusspositionen nämlich ebenso gut einnehmen wie der Spieler.

In solchen Fällen muss man die Computerunterstützung, die im Spiel „Enhanced Reality System“ (ERS) heißt, abschalten und die Maschine von Hand manövrieren. Dann geht das Kapriolenschlagen richtig los: mit Vollbremsungen in der Luft, rasanten Kurven und rechtzeitigem Turboschub, damit der Luftstrom nicht abreißt. Wer das zu nutzen weiß, schafft es auch, feindlichen Raketen auszuweichen.

Gewonnene Einsätze und erfolgreiche Abschüsse bringen Erfahrungspunkte und verschaffen damit Zugriff auf stärker bewaffnete Maschinen. Das spornt zu Höchstleistungen an, um möglichst schnell die besten Flieger zur Verfügung zu haben.

Die Darstellung der Landschaften und Städte, über denen gekämpft wird, beruht auf Satellitenaufnahmen. Das lässt die Szenerie realistisch wirken. Bei der Flugphysik hingegen haben die Macher auf eine realistische Simulation keinen Wert gelegt. Stattdessen liefern sie ein stark Action-betontes Spektakel für geschickte Maushände.

(Nico Nowarra/psz)

Tom Clancy’s Hawx	
Vertrieb	Ubisoft, www.ubisoft.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardwareanf.	2500-MHz- Mehrkern-System, 2 GB RAM, 256-MB-Grafik
Kopierschutz	keiner (Key-Abfrage für Multiplayer-Modus)
Mehrspieler	LAN, Internet (8)
techn. Anm.	pfiffige Terraindarstellung
Idee ○	Umsetzung ⊕⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
Deutsch • USK 16 • 45 €	

Monopoly maritim

Mit vollen Segeln läuft die Karavelle in den Hafen ein, vorbei an Fischerbooten und Wachttürmen. Kaum angekommen, wird der Kapitän vom Hafenmeister ordentlich zur Kasse gebeten. Da er sich die Liegegebühr nicht annähernd leisten kann, muss der stolze Seebär sich zwangsweise in eine Landratte verwandeln. Solche und andere kleine Dramen spielen sich in den Köpfen derjenigen, die bei **Sea Bounty** gegeneinander antreten, rundenweise ab. Das Spielkonzept ähnelt dem altvertrauten „Monopoly“, nur geht es nicht um Hotel- oder Hausmieten in Nobelvierteln, um Bahnhöfe und Hypotheken, sondern die Spielhandlung ist in einer Welt der Segelschiffe und Piraten angesiedelt.

Wie bei Gesellschaftsspielen vielfach üblich, hält das Programm sich in puncto Grafik und Sound zurück. Es konzentriert sich darauf, den Spielablauf zu unterstützen sowie das Würfeln und Figurenziehen zu übernehmen. Man schaut auf einen liebevoll gestalteten Spielplan, auf dem die Figuren sich von Ort zu Ort bewegen. Wer ein Gebiet erreicht, das noch nicht in Besitz genommen wurde, kann es kaufen – sofern er über die nötigen Mittel verfügt. Wer an einem Ort landet, den bereits jemand anderer in Besitz genommen hat, der muss zahlen.

Den Straßenfarben bei Monopoly entsprechen hier Inseln und Regionen. Wer ein komplettes Set besitzt, kann dort Schiffe oder Wachttürme aufstellen und damit die Gebühren für Mitspieler, die dort anlanden müssen, in die Höhe treiben. Spieler können einander auch Gebiete abkaufen – so lässt sich die eine oder andere Insel im eigenen Besitz vervollständigen.

Die computergesteuerten Gegner agieren leider sehr reizlos und stupide. Interessanter wird es, wenn man die Familie um den Rechner versammelt und zu mehreren gegeneinander um die Vorherrschaft auf den teuren Inseln ringt.

Zufallsereignisse sorgen für Überraschungen – man wird etwa zur Steuernachzahlung aufgefordert oder gar ins Gefängnis geworfen. Andererseits können unverhoffte Casinogewinne oder gelungene Entermanöver bei reichen Handelsschiffen für Nachschub in der Geldbörse sorgen.

(Nico Nowarra/psz)

Sea Bounty	
Vertrieb	Purple Hills, www.purplehills.de
Betriebssystem	Windows 98/ME, 2000/XP, Vista
Hardwareanf.	1000-MHz-PC oder Mehrkern-System, 256 MB RAM, 64-MB-Grafik
Kopierschutz	keiner
Mehrspieler	am selben Gerät (6)
Idee ○	Umsetzung ⊖
Spaß ○	Dauermotivation ⊕
Deutsch • USK o. Beschränk. • 8 €	

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die Angst vorm schwarzen Mann

Zombie-Spiele sind für gewöhnlich kein Hort der Moral und Political Correctness. Als noch Lebender malträtiert der Spieler die schon Verstorbenen mit allerlei Stich-, Schnitt- und Schusswerkzeugen, wobei Pixelblutfontänen meist völlig übertrieben umherspritzen. Es ist surrealer Trash, bei dem Erwachsene über den Tod triumphieren.

Doch offenbar macht es in der öffentlichen Wahrnehmung einen Unterschied, ob die lebenden Leichen weiße oder schwarze Hautfetzen tragen. Als im letzten Jahr der erste Trailer von **Resident Evil 5** gezeigt wurde, geriet das Spiel in die Kritik, rassistisch zu sein, weil dort ein weißer Mann dutzenden schwarzer Zombies den Kopf wegschoss. Die japanischen Entwickler hatten mit solchen Reaktionen nicht gerechnet, spielt doch jede Folge der Serie in einem anderen Erdteil, den die rücksichtslose Umbrella Corporation für ihre Experimente mit biologischen Waffen missbraucht. Nachdem das Virus auf der iberischen Halbinsel gewütet hatte, wurde es jetzt in Afrika ausgesetzt.

Um das Spiel vom Rassismusverdacht zu befreien, stellte Capcom der männlichen Hauptfigur schließlich die KI-gesteuerte Afrikanerin Sheva Alomar zur Seite, die ihm mit Pistole und Schrotflinte den Rücken freihält und mit Spritzen versorgt, wenn seine Gesundheitsleiste auf null sinkt. Im Kampf verschleudert sie aber nur allzu sorglos die stets knappe Munition.

Die wirklich Bösen in diesem Spiel sind derweil weiße Geschäftemacher, die mit einer Pestmaske verkleidet die afrikanischen Dorfbewohner infizieren. Sie wollen ihre neue biologische Waffe testen, bei der sich ein Parasit im Rückenmark einnistet und die Menschen in bösartige Zombies verwandelt. So findet der Spieler ein Tagebuch eines afrikanischen Jungen, der erzählt, wie angebliche Ärzte sein ganzes Dorf absichtlich infizierten.

Doch während die Hintergrundgeschichte deutliche Kritik an Kolonialismus, Genforschung und der Rüstungsindustrie übt, lehnt sich die Ästhetik – vor allem in den ersten Spielabschnitten – allzu sehr an rassistischen Machwerken wie Ridley Scotts Film „Black Hawk Down“ an. Hier wie dort treten Schwarze in einer wilden, gefährlichen Masse auf, die man mit gezielten Schüssen zur Strecke bringen muss.

Je länger das Spiel dauert, desto mehr treten die inhaltlichen Kontroversen in den Hintergrund und der Trash-Faktor ins Rampenlicht. Die Gegner werden immer absonderlicher und die Tentakeln, die aus ihren Köpfen und Gliedern wachsen, immer länger. Hier spielt Capcom seine alte Stärke aus. Keiner kann so schrecklich schöne Boss- und Zwischengegner animieren, die nicht nur mit roher Gewalt, sondern auch mit Köpfchen bezwungen werden wollen. Realistische Lichteffekte sorgen für ein filmreifes Erlebnis.

Im Vergleich zum Vorgänger laufen die 16 Missionen deutlich linearer ab und es gibt kaum Gebiete zur freien Erkundung. Resident Evil 5 ist kein Survival-Adventure mehr, sondern ein Horror-Shooter, der seinen Schwerpunkt auf Kooperation legt. So kann ein zweiter Spieler entweder über Netzwerk oder am Splitscreen in die Rolle von Sheva schlüpfen. Hat man die Solokampagne nach rund zwölf Stunden durchgespielt, erhält man eine Waffe mit unendlicher Munition und kann im Mercenaries-Modus versuchen, in jedem Level gegen besonders schwierige Gegner möglichst lange zu überleben.

Die meisten Spieler werden sich über das allzu kleine Inventar und die Steuerung mokieren, die es nicht erlaubt, gleichzeitig zu schießen und zu laufen. Würden die Entwickler solchen Klagen jedoch nachgeben, wäre der Spielrhythmus ruiniert und Resident Evil von der Masse sonstiger Shooter kaum zu unterscheiden. Alles ist ein wohlaustariertes System, bei dem die Nachladegeschwindigkeit der Waffen und die Menge der Munition perfekt auf die Bewegungsmuster der Angreifer abgestimmt wurden. Verpackt wird das Ganze in eine spannende Geschichte mit vielen Ortswechseln, die man zuletzt bei Shootern wie Far Cry 2, Dead Space oder Killzone 2 gänzlich vermisst hatte. (hag)

Resident Evil 5			
Vertrieb	Capcom, www.capcom.de		
Systeme	Xbox 360, PS3		
Idee	○	Umsetzung	⊕
Spaß	⊕⊕	Dauermotivation	⊕
2 Spieler • deutsche Untertitel • USK 18 • 60 €			

TV-Killer

Die Persona-Serie genießt unter Fans japanischer Rollenspiele Kultstatus. Eine breite Öffentlichkeit blieb ihr bislang jedoch verwehrt, weshalb auch der deutsche Vertrieb auf eine Übersetzung der neuesten Folge verzichtet. Genreuntypisch spielt **Persona 4** in der Gegenwart in einer japanischen Kleinstadt, die von einer geheimnisvollen Mordserie verängstigt wird. Der Spieler schlüpft in die Rolle eines Teenagers, der als Neuankömmling tagsüber ein Netzwerk von Freunden aufbauen muss. Nach Schulschluss taucht er aber wortwörtlich in seinen Fernseher ein. Offenbar werden auch die Mordopfer hinter die Mattscheibe gesogen und müssen vom Spieler und seiner Clique gerettet werden, indem sie Schattenmonster in Rundenkämpfen erlegen. Klingt abstrus? Ist es auch. Eine solch abgedrehte Mischung aus Anime, Mystery-Krimi, Alice im Wunderland und Final-Fantasy-Kämpfen findet man in der Tat nicht alle Tage.

Bis die Geschichte in Schwung und der Spieler zu den ersten Kämpfen kommt, muss er aber zweieinhalb Stunden elend lange Dialoge über sich ergehen lassen, die – typisch für den Entwickler Atlus – im Anime-Stil eingeblendet werden. In der Fernsehwelt kämpft der Spieler mit Hilfe von Personas, die verschiedene Zaubersprüche auf die Gegner loslassen oder Mitstreiter heilen. Während das Rundensystem äußerst komplexe Taktiken erlaubt und das Sammeln neuer Personas und ihre Verbesserung einen Großteil der Motivation ausmachen, wirken die Korridore und Räume, durch die man in der Fernsehwelt streift, eintönig und lieblos zusammengestellt.

Wer die Morde aufklären möchte, muss einiges an Zeit investieren: Rund 250 Tage bleiben dem Spieler, den Serienkiller dingfest zu machen; jeder Spieltag dauert gut und gerne 15 bis 30 Minuten. Tüftlern mit Durchhaltevermögen bietet Persona eine durchaus interessante Abwechslung zum sonstigen Fantasy-Einerlei. (hag)

Persona 4			
Vertrieb	Koch Media		
System	PS2		
Idee	⊕	Umsetzung	○
Spaß	○	Dauermotivation	⊕⊕
1 Spieler • Englisch • USK 12 • 26 €			

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mystery Case Files: MillionHeir

Big Fish Games/Nintendo
www.nintendo.de
Nintendo DS
30 €
ab ca. 8 Jahren

Der Millionär Max Mammon hat einige dringend benötigte Dinge verlegt und bittet den Spieler um Hilfe beim Suchen. Während man auf und unter dem Schreibtisch kramt, lernt man schnell die grundlegende Spiel-Taktik: Per Touchpen oder Steuerkreuz durch eine Szene scrollen, in jeden Winkel der vollgestopften Räume schauen und auf Gegenstände tippen, die in der Liste der gesuchten Objekte stehen. Diese Liste kann man sich jederzeit auf dem oberen Bildschirm anzeigen lassen. Hier gibt es auch Hilfe, falls man nicht mehr weiterkommt: In einer verkleinerten Darstellung der Szene verrät auf Wunsch ein kurzes Funkeln, wo der Spieler noch einmal ganz genau hinschauen sollte.

Nach der Einführung beginnt der eigentliche Marathon durch 30 Szenen, in denen sich rund 1000 Gegenstände verstecken. Als „Neuling" kann der Spieler sich dabei beliebig viel Zeit lassen und viele Tipps in Anspruch nehmen. Als „Detektiv" sucht man gegen die Uhr und darf die Hilfe nicht so oft bemühen. Wer sich im höheren Schwierigkeitsgrad erfolgreich durch alle Bilder kämpft, schaltet einen dritten, noch kniffligeren Modus frei.

Max ist inzwischen verschwunden und der Spieler soll nun zwölf Personen nach Hinweisen befragen. Doch weder diese knappe Rahmenhandlung noch der etwas überstrapazierte Detektiv-Jargon machen das Spiel zu einem Adventure. Es handelt sich um ein reines Suchspiel mit aufwendigen Wimmelbildern voll kniffliger Details. Diese sind zum Teil animiert. So flackert etwa ein Feuer im Kamin, das man auspusten muss, um an einen gesuchten Gegenstand zu kommen.

Die meisten Dinge lassen sich durchaus in endlicher Zeit finden, bei manchen Suchaufträgen muss man allerdings um die

Ecke denken. Hier brauchen jüngere Kinder Hilfe von Erwachsenen, damit sie nicht die Lust verlieren. Nach und nach erhält der Spieler Werkzeuge wie Taschenlampe oder Röntgengerät. Mit einer Taucherbrille kann er auch unter Wasser nach Käfer, Schlüssel, Trommel oder Perlenkette forschen. Für etwas zusätzliche Abwechslung sorgen eingestreute Mini-Spiele wie Puzzle oder Schiebebilder.

Im Modus für zwei bis drei Spieler mit einer Konsole fordert eine Meldung auf dem Bildschirm nach jedem Fund dazu auf, das Gerät an den Nächsten weiterzureichen. Für mehrere Spieler mit je einer Konsole gibt es den Modus „Schatzsuche", in dem man wahlweise im Team oder gegeneinander antritt. Insgesamt überzeugen die Mehrspieler-Optionen nicht so sehr – in erster Linie erfreuen die prächtigen Bilder dieses liebevoll gestalteten Titels Einzelspieler mit ausgeprägtem Faible für Knobel- und Konzentrationsaufgaben. (dwi)

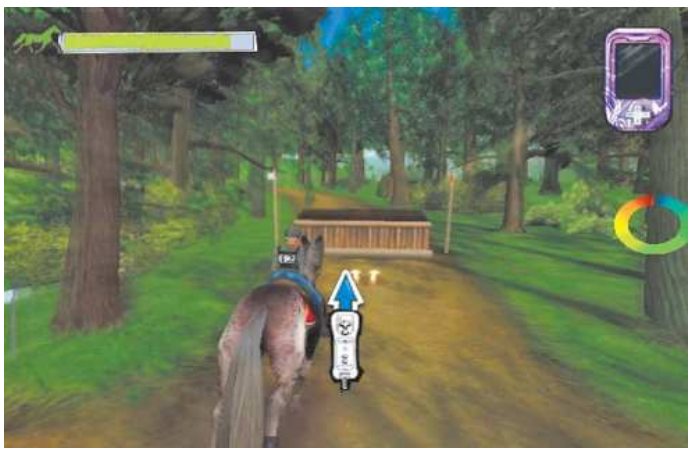
Horse Life – Freunde für immer

Deep Silver
www.deepsilver.com
Nintendo Wii
45 €
ab ca. 8 Jahren

Wer sich durch die etwas langatmige Einführungsgeschichte und das minutiöse Gestalten des eigenen Pferdes durchgearbeitet hat, kann sich im zweiten Titel der Horse-Life-Serie auf ein schönes Reitspiel freuen. In einem comicartigen Rückblick bekommt die Spielerin noch gezeigt, wie das Tier vor drei Jahren geboren und ihr als eigenes Pferd versprochen wurde – dann kann es endlich losgehen.

In einem Übersichtsbild wählt die Spielerin aus, ob sie zuerst auf den Turnierplatz gehen, ausreiten oder sich im Gestüt umschauen möchte. Der Hof besteht aus mehreren Gebäuden. Im Stall wird das Pferd geputzt und gefüttert, während man in der Lodge die passende Reitbekleidung aussucht und die bereits gewonnenen Trophäen bewundern kann. Um zu lernen, wie sich das Pferd zu bestimmten Gangarten oder Figuren bewegen lässt und wie man über Hindernisse springt, begibt sich die Spielerin auf den Reitplatz. Alle Bewegungsabläufe lassen sich mit Controller und Nunchuck gut nachvollziehbar steuern. Wer sein Pferd im Training fehlerfrei durch den Parcours bringt, hat später im Gelände und bei den Turnieren keine Probleme.

Unterschiedliche Hofbewohner erinnern die Spielerin immer wieder daran, bestimmte Pflichten zu erledigen. Sehr angenehm fällt auf, dass man diesen Wünschen nicht sofort nachkommen muss, sondern frei entscheiden darf, was man als nächstes unternimmt. Wer allerdings dauerhaft das Wohlergehen seines Pferdes außer Acht lässt, das in einem Balkendiagramm stets gut sichtbar ist, wird keine großen Erfolge feiern können. Denn nur wenn das Pferd regelmäßig versorgt, geputzt und trainiert wird, geht es ihm gut. Im nahegelegenen Dorf kann die Spielerin sich neu einkleiden und Futter sowie Pflegeutensilien einkaufen. Das dafür nötige Geld bekommt sie durch Teilnahme an Turnieren in Form von Preisgeldern.



Auch das zweite Spiel der Horse-Life-Serie gibt es für PC, Nintendo DS und Wii. Der Wii-Titel besticht durch seine lebendige 3D-Grafik; die Wartezeiten beim Wechsel des Spielbereichs nimmt man dafür gern in Kauf. Das Spiel enthält die typischen Elemente einer Reitsimulation wie Versorgung des Tieres, Ausritte, Turniere und verschiedene Verwaltungsaufgaben in einer gut abgestimmten Mischung. Diese sind allerdings nur für Einzelspieler ausgelegt. Den Mehrspieler-Modus wünschten wir uns deutlich umfangreicher. Hier besteht lediglich die Möglichkeit, zu zweit auf einem Pferd zu reiten und dabei entlaufene Pferde mit einem Lasso einzufangen. (Cordula Dernbach/dwi)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Illustrationen: Michael Thiele, Dortmund

1. Teil

Der Mann schreckte auf, wie jemand, der im Sitzen kurz eingenickt war. Blinzelnd starrte er nach vorn, bemerkte, dass er in einem fahrenden Auto saß. Eine Schnellstraße mit zwei Trassen erstreckte sich vor ihm, beschrieb eine langgezogene Kurve an einer bewaldeten Hügelkette vorbei. Das Laub zu beiden Seiten der Fahrbahnen leuchtete in warmen Herbstfarben, der Himmel jedoch war dunstig und fahl.

Der Mann starrte geschockt. Seltsame Kraftfahrzeuge wie halbierte metallische Eier rasten in hohem Tempo dahin. Die scheinbar fensterlosen Karosserien schimmerten kalt im Licht der verhangenen Nachmittagssonne. Räder erkannte er an den langgestreckten Wagen auch keine, sie schwebten eine Handbreit über dem Asphalt. Die Langsameren führten ein gleitendes Ballett auf, indem sie den Schnelleren auswichen.

„Jaro – was machst du!?“

Erst jetzt bemerkte er, dass er nicht allein in dem Auto war. Verwundert betrachtete er die Frau neben sich. Sie hatte den Sitz mit der hohen geschwungenen Lehne herumgedreht, sodass sie mit dem Rücken halb in Fahrtrichtung saß und ihn anschaute.

Sie war jung und schön. Das fiel ihm als Erstes auf. Ihr schlanker Leib zeichnete sich undeutlich unter dem steifen Stoff des hellen Kostüms ab. Sie hatte dunkles kurzes Haar und braune Augen, die ihm intensiv aus dem blassen Gesicht entgegenstarrten. Ihre Lippen waren fast weiß vor Schminke.

„Verdammt, Jaro, konzentriere dich!“, fuhr sie ihn an.

Plötzlich ahnte er, warum die Frau so aufgebracht war. Der Wagen hatte sich quergestellt und driftete, während er dem tanzenden Verkehrsstrom folgte, nach rechts ab und wurde langsamer.

Instinktiv ruderte der Mann mit den Armen, stemmte die Füße gegen das Bodenblech. Doch da war kein Lenkrad; es gab auch keine Pedale oder Hebel, nur Tachometer und andere Messuhren, deren Zeiger und Zahlenwerte bunt hinter dem milchigen Armaturenbrett hervorschimmerten.

„Mama – was ist denn mit Papa?“, drang eine quengelige Stimme aus dem Fond des Wagens. „Die überholen uns ja alle.“

„Jaro – reiß dich zusammen!“, schrie die Frau. Sie hatte den Sitz wieder herumgerissen und starrte ihn besorgt von der Seite an. Als sie seinen verwirrten Blick auffing, zog sie eine Karte aus einem Schlitz in der Mitte des Armaturenbretts und warf sie dem Mann in den Schoß.

„Ich übernehme!“, sagte sie hastig und steckte eine andere Karte ein, die sie zuvor aus der Tasche ihres Kostüms gefischt hatte. Ihre Hände zuckten zu seinem Gesicht empor. Bevor er zurückweichen konnte, hatte sie ihm eine Art Haube vom Kopf gerissen. Ungestüm setzte sie sich das filigrane Gebilde aus dünnen Metallbändern, Fühlern und bläulich leuchtenden Glasfaserkabeln auf. Oben vereinigten sich die Leitungen zu

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Vervielfältigungen und Verbreitung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

einem dicken Strang, der zur Wagendecke führte und dort in einem rosettenartigen Aufsatz verschwand.

Plötzlich wurde der Mann gegen die Seitentür geschleudert. Der Wagen war heftig herumgeschwenkt und die Fronthaube schob sich wieder in Fahrtrichtung. Das Auto beschleunigte, und die anderen Vehikel, die sternenförmig vor ihnen davongestoben waren, rückten nun langsam wieder näher.

„Roboterkacke!“, bemerkte die helle Stimme aus dem Fond trocken. Der Mann neigte sich zur Seite, um hinter die Rückenlehne zu spähen.

Auf der Rückbank saß ein etwa zehn Jahre alter Junge. Er machte einen Schmollmund und starrte den Mann vorwurfsvoll an. Die khakifarbene Kleidung war aufgebauscht, sodass das Kind dicker wirkte, als es war. Das halblange Haar war zerzaust; er hatte eine Haube aufgesetzt, ähnlich der auf dem Kopf der Frau.

„Du bist ein Spielverderber“, behauptete der Junge. „Wir waren elf Wagen im Vorsprung. Ich habe lieber nicht gezählt, wie viele uns inzwischen überholt haben. Wir sind jetzt bestimmt zwanzig im Minus.“

Der Mann fühlte plötzlich Schweiß auf der Stirn. Seine Hände zitterten. Am liebsten wäre er unverzüglich aus dem fahrenden Wagen gestiegen. Er sollte nicht hier sein …

„Was war denn bloß los?“, wandte sich die Frau an ihn. Sie machte ein konzentriertes Gesicht, schien den Verkehrsstrom zu beobachten. Die Haube auf ihrem dunklen Schopf sah aus wie ein funkelndes Diadem. „An der Bordelektronik hat es nicht gelegen, dass der Wagen ausscherte.“ Sie zeigte auf ein rot leuchtendes Feld im Armaturenbrett. „Das Bordsystem zeigt an, dass die Mustererkennung bei dir nicht mehr gegriffen hat.“

Sie warf ihm einen verärgerten Seitenblick zu. „Es war verkehrt, darauf zu bestehen, den Wagen zu lenken, Jaro. Ich hätte es nicht zulassen dürfen. Mit dir ist momentan wirklich nichts anzufangen!“

Der Mann wollte sprechen, doch es gelang ihm nicht. Irgend etwas schnürte ihm die Kehle zu. Er hustete und fasste sich an den Hals. „Wo … wo bin ich?“, kam es krächzend über seine Lippen.

„Was soll denn das nun wieder?“, fragte die Frau entgeistert. „Langsam habe ich mit dir die Nase voll, Jaro!“

Allmählich bekam der Mann es mit der Angst zu tun. Dies alles war so real, und doch so irreal. Er war sich sicher, vor wenigen Augenblicken an einem völlig anderen Ort gewesen zu sein. Doch wo genau, daran konnte er sich nicht erinnern. Als er die Augen schloss, blitzte kurz das Bild eines einsamen Sees vor ihm auf, an dessen Ufer eine Hütte aus Stein stand. Sonst konnte er sich an nichts erinnern, wie er mit Schrecken feststellte. Nur eines wusste er mit Gewissheit: Er gehörte nicht in dieses futuristische Vehikel!

„Ich verstehe nicht, warum dir der Rauswurf aus dem Institut so sehr zusetzt“, sagte die Frau resigniert. „So viel hatte dir dieser Job doch gar nicht bedeutet.“

„Welches Institut?“, fragte der Mann.

Die Frau zuckte verärgert mit den Achseln. „Nun tu nicht so, als wärst du darüber hinweg. Das ist albern.“

„Ich … ich kann mich aber nicht erinnern“, meinte er hilflos.

Sie bedachte ihn mit einem scheelen Blick. „Das ist nicht dein Ernst, oder?“

„Natürlich ist es mir ernst.“

Der Ärger der Frau verrauchte. Sorge zeichnete sich auf ihrem Gesicht ab. „Ich bin mir nicht sicher, ob ich dich richtig verstanden habe, Jaro.“

Der Mann fasste sich mit beiden Händen an den Kopf. „Ich bin völlig leer“, meinte er verzweifelt. „Als hätte jemand sämtliche Erinnerungen aus meinem Gehirn gesaugt.“

Sie spielte nervös mit ihren Fingern. „Von wegen, es sind keine Begleiterscheinungen zu erwarten. Ich habe Dr. Romayer von Anfang an nicht vertraut. Aber du musstest meine Bedenken ja abschmettern. Das hast du jetzt davon.“

„Dr. Romayer? Bin ich denn etwa krank?“ Mit einer Krankheit hätte sich sein Zustand wenigstens hinreichend erklären lassen. Vielleicht litt er an Amnesie oder einer anderen Bewusstseinsstörung.

„Du warst kerngesund, bevor die Versuchsreihe gestartet wurde“, gab die Frau zurück und schüttelte dann erzürnt den Kopf. „Langsam schwant mir, warum Dr. Romayer dich aus der Versuchsgruppe genommen hat. Er muss geahnt haben, dass es Schwierigkeiten geben würde; er will sich aus der Verantwortung stehlen. Aber damit wird er nicht durchkommen!“

„Ich verstehe kein Wort.“ Er nahm die Karte, die sie ihm zugeworfen hatte. Sie hatte das Format einer Kreditkarte, war transparent und wies neben den schwarzen schlichten Lettern ein holografisches Portrait sowie ein daumennagelgroßes goldenes Geflecht auf.

Der Männerkopf auf der Holografie hatte markante Formen, was durch den Stoppelhaarschnitt noch betont wurde. Das Gesicht wirkte jung, jedoch leicht übellaunig. Die blauen Augen blickten starr ins Leere.

Als er die Karte bewegte, um auch das Profil des Mannes zu betrachten, lösten sich Teile des Schädels auf, so dass das darunterliegende Gehirn zum Vorschein kam. Der Mann war überrascht, wie detailliert das Hirn dargestellt war. Der Frontlappen, der Parietallappen und sogar die Zentralfurche waren deutlich modelliert.

„Jaro Kerper“, las er den Namen von der Karte ab. „Das bin ich?“

Sie lachte freudlos, schien die Tragweite seiner Bemerkung dann aber doch zu begreifen. „Willst du etwa sagen, dass du dich auch an mich nicht erinnerst? An Reku auch nicht?“

Der Mann, der Jaro Kerper sein sollte, spähte wieder um die Rückenlehne herum zu dem Kind, das jetzt einen kleinen Spielcomputer in den Händen hielt. Der Apparat war per Glasfaserkabelstrang mit der Haube des Jungen verbunden; er streckte die Zunge heraus, als er bemerkte, dass er angestarrt wurde.

Der Mann zog den Kopf zurück und schluckte. „Wie gut – kennen wir uns denn?“, fragte er voller böser Vorahnungen.

In den Augen der Frau schimmerten plötzlich Tränen. „Wir sind verheiratet“, sagte sie mit schwankender Stimme. „Seit zwölf Jahren. Reku – er ist dein Sohn.“

Unwillkürlich schüttelte der Mann den Kopf. „Ich hatte nie ein Kind – und verheiratet war ich auch nicht. Außerdem habe ich braune Augen.“

„Wenn das nur ein dummer Scherz von dir ist, kannst du darauf gefasst sein, dass du die nächsten Wochen im Gästebett schlafen wirst.“

Der Mann saß wie gelähmt da und starrte blicklos vor sich hin. Er wollte, dass dieser Irrsinn aufhörte. Aber er wusste nicht, was er tun sollte, um dies zu bewirken. Sich in den Arm kneifen oder sich vornehmen aufzuwachen, würde nichts bringen. Dies war kein Traum. Die Welt um ihn herum existierte wirklich. Er war der Traum in dieser Realität!

„Nun sag doch endlich etwas“, schluchzte die Frau.

„Wohin fahren wir?“

„Liwanu hat uns übers Wochenende zu sich eingeladen“, erklärte sie, um Fassung bemüht.

„Wer ist Li …“

„Er ist ein alter Freund meiner Familie“, fuhr sie gereizt dazwischen. „Liwanu und mein Vater haben zusammen studiert. Seit dem Mord an meinen Eltern kümmert Liwanu sich um uns. Er hat dir den Job am Institut verschafft. Und er wird dir auch jetzt wieder eine neue Arbeitsstelle besorgen.“

Der Mann versuchte das Gesagte in einen Zusammenhang mit sich zu bringen, hoffte, in seinem Kopf würde sich etwas regen. Doch es gab nicht das geringste Echo.

„Es hat keinen Sinn“, murmelte er niedergeschlagen und richtete seine Aufmerksamkeit auf das sonderbare Auto und die Haube auf dem Kopf der Frau.

„Du steuerst das Fahrzeug mit deinen Gedanken?“ Es war mehr eine Feststellung als eine Frage.

„Wer soll es denn sonst tun, nachdem das System deine Gehirnmuster nicht mehr erkennt?“ Sie schnaufte gereizt, als sie begriff, dass sie seine Frage im Grunde nicht beantwortet hatte.

„Ja“, sagte sie gequält, als müsse sie sich überwinden, auf sein Spiel einzugehen. „Zusätzlich sorgen Außenfühler dafür, dass die Autos nicht kollidieren. Es gibt kaum noch Unfälle, seit die manuelle Bedienung abgeschafft wurde. Herrgott, das weiß doch jedes Kind!“

Der Mann ertappte sich dabei, dass er der Frau die Haube am liebsten vom Kopf gezogen hätte, um sie zu untersuchen.

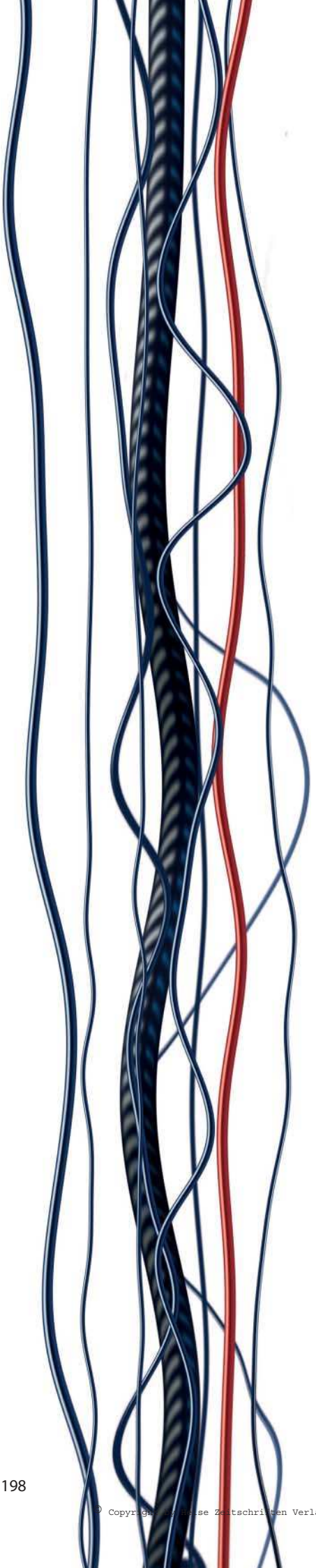
„Du müsstest in einem Magnetresonanztomographen stecken, damit die feuernden Neuronen in deinem Gehirn aufgespürt werden können“, sagte er nachdenklich.

Sie furchte die Stirn. „Seit wann interessierst du dich denn für so etwas?“

Er zuckte vage mit den Schultern. „Eigentlich schon immer.“

Sie atmete tief durch. „Dein Job am Institut scheint auf dich abgefärbt zu haben.“

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



„Was genau habe ich denn dort getan?"

„Du hast nicht oft über deine Arbeit gesprochen. Es war dir ziemlich egal, was die Wissenschaftler mit dir anstellten. Dir ging es immer nur darum, mit wenig Aufwand so viel Geld wie möglich zu verdienen, um deine Abenteuerreisen zu finanzieren."

„Klingt, als wäre ich ein Versuchskaninchen gewesen."

Sie nickte. „Du bist kräftig und widerstandsfähig. Solche Leute werden von den Instituten gerne genommen, weil sie viel aushalten."

„Worum ging es bei diesen Versuchen?"

Sie zuckte mit den Achseln. „Du hast unter einem MRT gelegen, glaube ich." Sie deutete auf die Kopfhaube. „Sie haben dir eine Art Helm übergestülpt – ein ziemlich dickes Ding. Was Dr. Romayer und seine Kollegen erforschen wollten, war dir nicht ganz klar. Wahrscheinlich ging es darum, die Gedankenleseapparate noch zu verfeinern. Die Multivaria-Werke, für die Romayer arbeitet, sind führend auf diesem Gebiet. Unser Multicar ist auch ein Produkt dieser Firma."

Er spielte nervös mit der Karte. „Wir müssten von einem Magneten umgeben sein, der stark genug ist, den chaotischen Spin der Wasserstoffisotope in unseren Gehirnen gleichzurichten", überlegte er. „Der Helm liefert wahrscheinlich die elektromagnetischen Impulse, um die Atomkerne in deinem Kopf in einen höheren Energiezustand zu versetzen und die künstliche Ordnung für Millisekunden wieder zu unterbrechen. Erst dadurch wird ein verwertbares Signal erzeugt, das Rückschlüsse über die Aktivität deiner Neuronen zulässt."

Die Frau bedachte ihn mit einem schwer zu deutenden Blick. „Du überraschst mich, Jaro. Die wenigsten wissen, wie die Gedankenleseapparate wirklich funktionieren. Aber du hast recht. Wir sind tatsächlich von magnetisiertem Metall umgeben. Der Wagen ist nach außen hin isoliert, sodass die Magnetkräfte nur nach innen wirken. Aus diesem Grund tragen wir auch keine Metallteile am Körper; sie würden unweigerlich von den uns umgebenden Wänden angezogen werden. Da wir auch während der Arbeit und zu Hause auf Gedankenleseapparate angewiesen sind, verzichtet die Bekleidungs- und Schmuckindustrie seit langem auf die Verwendung von Metallen. In der Medizin ist es das gleiche. Für Implantate werden nur Kunststoffe verwendet und in den Wohnungen findest du auch nur noch Einrichtungsgegenstände aus Keramik, Holz oder Plastik."

„Was ist mit den Fenstern?", fragte er und deutete auf die Windschutzscheibe. „Die Glasflächen müssten doch Lücken in dem Magnetfeld entstehen lassen."

„Glas?" Die Frau lachte hell auf. „In was für einer Zeit lebst du, Jaro? Was dir wie Fenster erscheint, sind in Wahrheit magnetisierte Projektionsflächen für die Signale der Außenkameras. Während du glaubst, durch eine Scheibe nach draußen zu blicken, betrachtest du lediglich eine Echtzeitaufnahme der uns umgebenden Landschaft."

„Verrückt", murmelte er. „Absolut verrückt."

Er sah sie von der Seite an. Das Thema ließ ihn nicht los. „Ein Nachteil der Magnetresonanztomographie ist die zeitliche Verzögerung, mit der die Aktivierung der Gehirnzellen gemessen wird", sagte er gedehnt. „Das hängt mit dem Sauerstoffgehalt des Blutes zusammen, mit dem die Neuronen versorgt werden. Aktivierten Gehirnzellen wird vom Körper mehr Sauerstoff zugeführt. Der höhere Sauerstoffanteil wiederum beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der die magnetisch angeregten Wasserstoffkerne in den Grundzustand zurückfallen. Diese Abweichung zeigt den Messgeräten genau an, welche Neuronen im Gehirn gerade arbeiten. Bevor das angereicherte Blut die Zellen jedoch erreicht, vergeht eine Zeitspanne. Wenn das MRT also eine Neuronenaktivierung verzeichnet, liegt der Reiz, der diesen Prozess in Gang gesetzt hat, schon etwas zurück. Diese Verzögerung würde im Stadtverkehr zu verheerenden Unfällen führen."

Plötzlich war er ganz aufgeregt und sprach hastig weiter: „Bevor der Sauerstoffgehalt in dem Blut einer aktivierten Gehirnzelle ansteigt, ist ein kurzer Abfall des Wertes zu verzeichnen. Dieser initiale Abfall ist schwer zu messen, da er nur sehr gering ausfällt. Er liegt dem auslösenden Reiz jedoch viel näher." Er sah sich um, und diesmal lag so etwas wie Ehrfurcht in seinen Zügen. „Es muss den Wissenschaftlern gelungen sein, mit verbesserten Geräten den initialen Abfall exakt anzumessen und eine annähernde Unmittelbarkeit zwischen Reiz und Gehirnzellaktivität herzustellen."

Die Frau wirkte ratlos. „Tut mir leid", sagte sie. „Ich kann dir nicht mehr folgen. Mit den Messprozessen kenne ich mich nicht aus."

„Du scheinst aber doch eine Menge über die Gedankenleseapparate zu wissen."

„Meine Eltern hatten auf diesem Gebiet geforscht –" Sie deutete mit einem traurigen Kopfnicken auf die Karte in seinen Händen. „Sie waren an der Weiterentwicklung der Gehirnkarten beteiligt."

„Gehirnkarten?"

Sie seufzte, schien aber dennoch Gefallen daran zu finden, ihm wie einem Kind die Sache zu erklären.

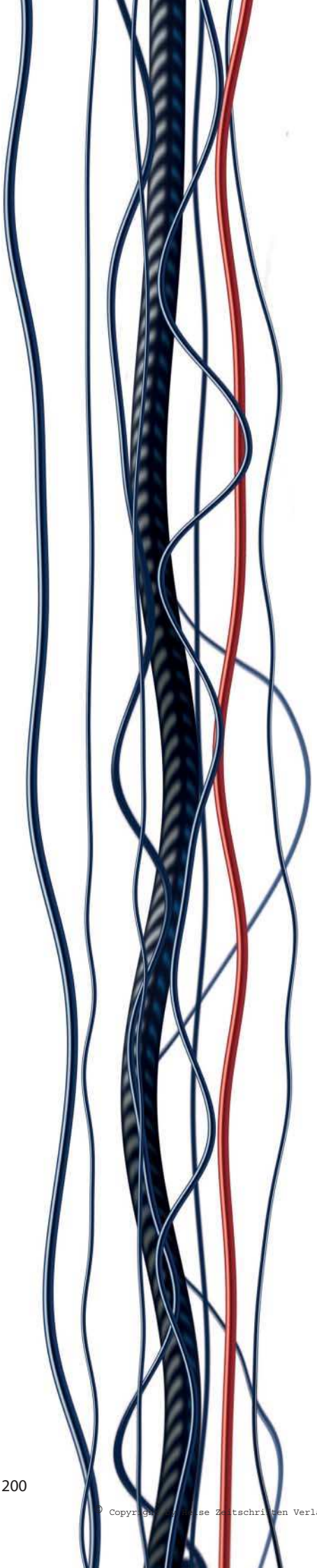
„Auf der Speichermarke deiner Karte sind die individuellen Muster deiner Hirnsignale eingebrannt, sodass der Computer anhand dieser Vorlage und der in deinem Gehirn aktuell gemessenen Neuronenmuster genau erkennen kann, was du gerade wünschst oder welche Tätigkeit er für dich durchführen soll. Wenn du dir zum Beispiel vorstellst, das Lenkrad ein Stück nach rechts zu drehen, schaltet der Computer den Steuermotor ein und der Wagen schwenkt nach rechts."

Der Mann starrte sie perplex an. „Es müssen sich Abermillionen Datensätze auf der Speichermarke befinden", meinte er skeptisch. „Wie sollen all diese Muster erstellt worden sein? Woher soll der Computer wis-

Copyright © Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



sen, welches Muster das Neuronenfeuer in meinem Gehirn bildet, wenn ich mir wünsche, dass der Wagen exakt fünfundsechzig Stundenkilometer fährt?“

„Im Groben gleichen sich die Muster für den Wunsch nach Geschwindigkeit bei allen Menschen, da meistens derselbe Hirnbereich für diesen Gedanken zuständig ist. Da aber jedes Gehirn seine eigene spezifische Sprache besitzt, reichen die Grobmuster nicht aus, damit die Gedankenleseapparate den individuellen Bedürfnissen eines einzelnen Menschen gerecht werden können.“

Sie deutete mit dem Daumen auf den Jungen. „Die Konstitution der Gehirnkarten beginnt daher schon im Säuglingsalter der betreffenden Person. Während unser Sohn gerade ein Computerspiel spielt, werden die Aktivierungsmuster seiner Neuronen gelesen und auf der Speichermarke der Gehirnkarte abgelegt, die in der Spielkonsole steckt. Die Spiele sind so konzipiert, dass sie Situationen aus dem Alltag narrativ wiedergeben und bestimmte Reaktionen provozieren. Ähnlich verhält es sich mit den Filmen und Sendungen, die Reku sich regelmäßig ansieht. Seine Gehirnmuster werden zusammen mit einer Situationskennung gespeichert, während die Szenen auf dem Bildschirm ablaufen. So weiß der Computer mit Hilfe der Mustererkennung immer genau, was im Kopf der Person vorgeht, deren Gedanken er gerade liest. Als Vorlage dienen die Speichersätze auf den Gehirnkarten.“

Plötzlich scherte der Wagen auf eine Ausfahrt. Sie verließen die Autobahn und folgten dann einer einsamen Landstraße, die sich in gewundenen Bahnen einen Hügel emporschlängelte.

„Wir sind gleich da“, verkündete die Frau. „Ich hoffe, Liwanu kann etwas für dich tun.“

Er warf ihr einen verstohlenen Blick zu. Sie war sehr tapfer, wie er fand, hatte sich relativ schnell auf diese ungewöhnliche Situation eingestellt.

Er räusperte sich. „Wie – heißt du eigentlich?“, fragte er beschämt.

Sie presste die Lippen aufeinander, so dass sie nun noch blutleerer anmuteten. „Halka“, sagte sie rau. „Ich heiße Halka.“

Er nickte und nahm sich vor, in Zukunft schonender mit ihr umzugehen. Ihr musste sein plötzlicher Gedächtnisverlust mindestens genauso rätselhaft und verrückt vorkommen wie ihm selber.

Er blickte auf seine Gehirnkarte. Der Rechner des Multicars hatte die auf der Speichermarke abgelegten Muster nicht mit denen in seinem Gehirn gleichsetzen können. Irgendetwas war in seinem Kopf durcheinandergeraten. Er war fest entschlossen herausfinden, was der Grund dafür war – und warum er das Gefühl hatte, in diesem Körper und in dieser Zeit fremd zu sein.

Er lächelte dünn, denn ihm war bewusst geworden, dass er sich vor Verzweiflung längst in einen schreienden, um sich schlagenden Irren verwandelt hätte, wenn er sich nicht mit dem Problem der Gedankenleseapparate hätte beschäftigen können.

Der Wagen stoppte vor einem vernachlässigt aussehenden Anwesen. Das Wohngebäude war aus rotem Backstein erbaut und die mehrstöckige Fassade mit Wülsten, Halbsäulen und Rosetten verziert. Einige der spitzbogenförmigen Fenster waren zugemauert. Die Anlage schmiegte sich an den bewaldeten Hang und war das einzige Anwesen weit und breit. Auf dem laubbedeckten Vorplatz parkte neben einem eiförmigen Vehikel auch eine silberne Mercedeslimousine, deren eckige Formen dem Mann weitaus vertrauter erschienen. Dieses Auto besaß sogar Räder und ein Lenkrad, wie Jaro zufrieden feststellte.

„Liwanu ist ein Nostalgiker“, erklärte Halka, der nicht entgangen war, dass ihr Begleiter die Limousine aufmerksam betrachtete. „So hat er auch nur in seinem Arbeitszimmer eine Gedankenlesemaschine installieren lassen. Aus diesem Grund besitzt sein Haus noch so viele echte Fenster.“

Die Wagentüren schwangen nach oben auf und sie stiegen aus.

Ein kaum wahrnehmbarer Ozongeruch, durchmischt mit dem moosigen Duft des Herbstlaubes hing in der Luft, die leicht metallisch schmeckte. Er atmete tief ein.

„Hilf mir mit den Koffern!“, rief Halka ihm zu. Sie stand vor der geöffneten Heckklappe des auf dem Boden ruhenden Wagens und lud ihrem Sohn einen Rucksack auf.

Er ging zu ihr und ließ sich zwei schwere Koffer in die Hände drücken. Dann marschierten sie auf die Eingangstür zu. Als sie sie fast erreicht hatten, schwang ein Türflügel auf und ein hochgewachsener, betagter Mann, in einen schwarzen Seidenkimono gekleidet, trat ihnen entgegen.

„Da seid ihr ja!“, freute er sich und breitete die Arme aus, um Halka an sich zu drücken. Doch er bemerkte schnell, dass sie verstimmt war, und blickte sie prüfend an. „Du siehst bekümmert aus, Liebes.“

Halka warf dem Mann, der Jaro war und mit den Koffern in der Hand neben ihr stand, einen verstohlenen Blick zu. „Mit Jaro stimmt etwas nicht“, erklärte sie unglücklich.

„So?“, sagte Liwanu und wandte sich Jaro zu, nachdem er Reku kurz über die Wange gestrichen hatte. „Was ist denn mit dir? Habt ihr euch wieder gestritten?“

„Papa kennt uns nicht mehr“, platzte Reku heraus. „Mama sagt, Dr. Romayer ist Schuld.“

Liwanu lachte zurückhaltend. „Was sind das denn für Geschichten?“ Er umfasste die Schulter des Mannes und sah ihn mit seinen dunklen, unergründlichen Augen an. Sein Gesicht war hager und faltig; es wirkte auf eine noble Art asketisch.

„Ich fürchte, der Junge hat recht“, sagte der Mann, der Jaro sein sollte, verlegen. „Ich habe mein Gedächtnis verloren – es passierte während der Autofahrt.“

Liwanu furchte die Stirn. „Kommt erst mal herein. Und dann erzählt ihr mir alles.“

Zweiter und letzter Teil im nächsten Heft c't

Copyright © Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

In der nächsten c't

Heft 9/2009 erscheint am 14. April 2009 **ctmagazin.de**

Notebook statt Desktop-PC

Bei Leistung und Ausstattung liegen Notebooks immer dichter am Desktop-Rechner. Da verlockt es sehr, das sperrige Großgebläse unterm Schreibtisch samt Monitor und Tastatur durch ein handliches Notebook zu ersetzen. c't gibt wertvolle Hinweise und testet leistungsstarke Notebooks.

Musik ohne DRM-Fesseln

Endlich hat sich die Musikindustrie dazu durchgerungen, ihre Titel auch ohne digitales Rechtemanagement, also ohne lästige Kopiersperren anzubieten. Doch was genau bekommt der Kunde künftig für sein Geld? Hohe Klangqualität und freie Wahl der Abspielmöglichkeit ganz ohne Einschränkungen?

Flotte Rechner mit Core i7

Rechenleistung satt bietet Intels Prozessor-Flaggschiff Core i7 für 3D-Rendering, Compiler oder Videoschnitt. Allerdings entsteht dabei auch einiges an Wärme. Auf dem c't-Prüfstand müssen Komplett-PCs beweisen, dass sie bei voller Leistung dennoch leise und rund laufen.

Schnellschalter

Ein per LAN-Kabel fernspeisbarer Gigabit-Switch mit Web-Interface zum Konfigurieren kostet heute keine 100 Euro mehr. c't testet ein gutes Dutzend Exemplare für kleine Arbeitsgruppen oder Heimanwender auf Features und Funktionen.

Professionelles Fotomanagement

Im privaten und beruflichen Umfeld sammeln sich Bildermengen an, die man nur mit einer leistungsfähigen Datenbank in Verbindung mit einer wohlüberlegten Strategie zur Verschlagwortung im Griff behält. c't testet Bildmanager und erklärt den effizienten Umgang damit.

heise online Ständiger Service auf heise online – www.heise.de

heise Developer: Täglich News, Fachartikel, Interviews und Buchrezensionen für Software-Entwickler auf www.heise-developer.de

heise Foto: Das Online-Magazin auf www.heise-foto.de liefert Ihnen News, Grundlagen, Testberichte, Praxistipps und Produktdaten zu Kameras, Zubehör, Bildverarbeitung und -gestaltung. **Neu!** Jetzt mit Fotogalerie zum Mitmachen.

c't-Schlagseite: Auch den Cartoon gibt es online – www.heise.de/ct/schlagseite

Das bringen

Technology Review
DAS M.I.T.-MAGAZIN FÜR INNOVATION

Neuer Schub für Motorsport: Grünes Image oder bessere Rundenzeiten – was bringt Hybrid-Antrieb in der Formel 1?

Fokus Entsorgung: Ob sich der Einsatz von Verbundwerkstoffen oder Leichtmetallen lohnt, hängt vom Recycling ab.

Heft 4/2009 jetzt am Kiosk

iX MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK

Perl 6 kommt: Stand der Dinge, Tutorial

IBMs Jazz: Entwickeln im Team

Geodaten: Tools, Dienstleister, Rechtslage

Vergleichstest: Konferenzraum-Projektoren

Heft 4/2009 jetzt am Kiosk

TELEPOLIS
MAGAZIN DER NETZKULTUR

Stefan Höltgen: Der Kalte Krieg ist vorbei – die Atombunker der deutschen Regierungen bleiben Mahnmale einer Architektur des Verschwindens.

Jens Berger: Das dysfunktionale Duo – die Handelsbeziehungen zwischen China und den USA in der Weltwirtschaftskrise

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.